Humidité

- HD 2101.1, HD 2101.2, HD 2301.0 page 46
  Instruments portatifs pour sondes accouplées Humidité et Température
- Sondes accouplées Humidité et Température page 50
- Solutions saturées pour vérification étalonnage. Protection capteurs. Vérification étalonnage. page 51
- HD 37AB17D, HD 37B17D page 53
  Datalogger température, Humidité, CO, CO_2
- HD 40.1, HD 40.2 page 55
  Imprimantes
- HD 45..., HD 46... page 56
  Série de transmetteurs / régulateurs au mur pour qualité de l'air: Température, Humidité, CO_2
- HD 48...T...actif, HD 49...T...passif page 59
  Série de transmetteurs de Température et Humidité analogiques ou numériques (RS485). Avec ou sans écran et relais.
- HD 2717T... page 63
  Série de transmetteurs avec sonde interchangeable de Température et Humidité. Avec ou sans écran et relais, sorties analogiques et numériques.
- HD 2817T... page 66
  Série de transmetteurs avec sonde interchangeable de Température et humidité. Écran graphique, relais, sorties analogiques et numériques.
- HD 2001T... page 69
  Transmetteurs de Température, Humidité, Pression barométrique et vitesse de l'air. Avec écran, sorties analogiques et numériques.
- HD 9008TRR, HD 9009TRR, HD 2007 page 73
  Transmetteurs de Température et Humidité analogiques pour stations météo. Protection solaire.
- HD 9817T... page 76
  Transmetteurs de Température et Humidité avec sorties analogiques et numériques.
- HD 3817T... page 78
  Transmetteur d'Humidité absolue avec sortie analogique
- HD 2601V.1, HD 2601V.2 page 81
  Transmetteurs indicateurs de Température et Humidité à 1 ou 2 entrées 4÷20mA sur connecteur DIN 43650
- HD 4049, HD 5002, HD 404, HD 9022, DO 9404 page 83
  Indicateurs, régulateurs

• Laboratoire accrédité Centre SIT 124 en Humidité page 90

Le niveau qualitatif de nos instruments est le résultat d'une évolution continue du produit, ce qui peut conduire à des différences entre ce qui est écrit dans ce manuel et l'instrument acquis. Nous ne pouvons pas exclure totalement la présence d'erreurs dans ce manuel et nous nous en excusons. Les données, les figures et les descriptions contenues dans ce manuel n'ont pas de valeur juridique. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications et des corrections sans avertissement préalable.

HD 2101.1
HD 2101.2

HD2101.1 ET HD2101.2
HYGROMETRES THERMOMETRES

Le **HD2101.1** et le **HD2101.2** sont des instruments portatifs avec écrans LCD de grande dimension. Ils mesurent l'humidité relative et la température au moyen de sondes accouplées humidité et température avec un capteur Pt100 ou thermocouple, et en ce qui concerne la température seulement au moyen de sondes à immersion, à pénétration ou à contact. Le capteur peut être Pt100, Pt1000 ou Ni1000. Quand la sonde combinée humidité/température est branchée, l'instrument calcule et affiche l'humidité absolue, le point de rosée, la pression de vapeur partielle, les indices qualitatifs de bien-être physique (**confort indices**).
Les sondes sont pourvues de modules de reconnaissance automatique: les données de calibrage d'usine sont mémorisées.
L'instrument HD2101.2 est un **collecteur de données**, et mémorise jusqu'à 38.000 échantillons qui peuvent être transférés à un ordinateur relié à l'instrument au moyen d'une porte série multistandard RS232C et USB 2.0. A partir du menu il est possible de configurer l'intervalle de mémorisation, l'impression et le baud rate.
Les modèles HD2101.1 et HD2101.2 sont dotés de porte série RS232C et peuvent transférer, en temps réel, les mesures acquises à un ordinateur ou à une imprimante portable.
Les fonctions Max, Min et Avg calculent la valeur maximum, minimum et moyenne.
Les autres fonctions sont: la mesure relative REL, la fonction HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.
Les instrumentations ont un degré de protection IP67.

HD2101.2

HD2101/USB

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS

Instrument

Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur)	185x90x40mm
Poids	470g (avec piles)
Matériau	ABS, caoutchouc
Ecran	2x4½ chiffres plus symboles Zone visible: 52x42mm

Conditions d'opération

Température de fonctionnement	-5 … 50°C
Température de stockage	-25 … 65°C
Humidité relative de fonctionnement	0 … 90% UR sans condensation
Degré de protection	**IP67**

Alimentation

Batterie	4 piles 1.5V type AA
Autonomie	200 heures avec piles alcalines de 1800mAh
Courant absorbé à instrument éteint	20μA
Réseau	Adaptateur de réseau de sortie 12Vdc / 1000mA

Unité de mesure — *°C - °F - %HR - g/kg - g/m³ - hPa - J/g - Td Tw - DI - NET*

Sécurité des données mémorisées — Illimitée, indépendante des conditions de charge des batteries

Temps

Date et heure	horaire en temps réel
Exactitude	1min/mois max déviation

*Mémorisation des valeurs mesurées - modèle **HD2101.2***

Type	2000 pages de 19 échantillons chacune
Quantité	38000 échantillons au total
Intervalle de mémorisation	1s … 3600s (1heure)

Interface série RS232C

Type	RS232C avec isolation galvanique
Baud rate	réglable de 1200 à 38400 baud
Bit de données	8
Parité	Aucune
Bit d'arrêt	1
Contrôle de flux	Xon/Xoff
Longueur câble sériel	Max 15m
Intervalle d'impression immédiate	1s … 3600s (1heure)

*Interface USB - modèle **HD2101.2***

Type	1.1 - 2.0 avec isolation galvanique

Branchements

Entrée module pour sonde	Connecteur 8 pôles mâles DIN45326
Interface sérielle et USB	Connecteur 8 pôles MiniDin
Adaptateur de réseau	Connecteur 2 pôles (positif au centre)

Mesure d'humidité relative de l'instrument

Plage de mesure	0…100%HR
Résolution	0.1%HR
Exactitude	±0.1%HR
Dérive à 1 an	0.1%HR/an

Mesure de température de l'instrument

Plage de mesure Pt100	-200…+650°C
Plage de mesure Pt1000	-200…+650°C
Résolution	0.1°C
Exactitude	±0.1°C
Dérive à 1 an	0.1°C/an

Sondes d'humidité relative et température avec module SICRAM

Modèle	Capteur de température	Plage de fonctionnement		Exactitude	
		%HR	Température	%HR	Temp.
HP472ACR	Pt100	0…100%HR	-20°C…+80°C	±1,5%UR (10…90%UR) ±2,5%UR (plage restante)	±0.3°C
HP572ACR	Thermocouple K	0…100%HR	-20°C…+80°C		±0.5°C
HP473ACR	Pt100	0…100%HR	-20°C…+80°C		±0.3°C
HP474ACR	Pt100	0…100%HR	-40°C…+150°C	-40°C…150°C (180°C) ±(1,5+0,02 pour la valeur de la lecture)%HR	±0.3°C
HP475ACR	Pt100	0…100%HR	-40°C…+150°C		±0.3°C
HP475AC1R	Pt100	0…100%HR	-40°C…+150°C		±0.3°C
HP477DCR	Pt100	0…100%HR	-40°C…+150°C		±0.3°C
HP478ACR	Pt100	0…100%HR	-40°C…+150°C		±0.3°C

Caractéristiques communes

Humidité relative

Capteur	Capacitif
Capacité typique @30%HR	300pF±40pF
Température de fonctionnement du capteur selon le modèle	-20°C…+80°C -40°C…+150°C
Plage de mesure	0÷100%HR
Incertitude	±1,5%HR (10…90%UR) ±2,5%UR dans la plage restante
Résolution	0.1%HR
Dérive en température @20°C	0.02%HR/°C
Temps de réponse %HR	10sec (10÷80%HR; vitesse de l'air =2m/s) à température constante

Température avec capteur Pt100

Résolution	0.1°C
Dérive en température @20°C	0.003%/°C

Température avec thermocouple K - HP572AC

Résolution	0.1°C
Dérive en température @20°C	0.02%/°C

DONNEES TECHNIQUES DES SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT
Sondes de température capteur Pt100 avec module SICRAM

Modèle	Type	Gamme de mesure	Exactitude
TP472I	Immersion	-196°C…+500°C	±0.25°C (-196°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+500°C)
TP472I.0	Immersion	-50°C…+400°C	±0.25°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP473P	Pénétration	-50°C…+400°C	±0.25°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP473P.0	Pénétration	-50°C…+400°C	±0.25°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP474C	Contact	-50°C…+400°C	±0.3°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP474C.0	Contact	-50°C…+400°C	±0.3°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP475A.0	Air	-50°C…+250°C	±0.3°C (-50°C…+250°C)
TP472I.5	Immersion	-50°C…+400°C	±0.3°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP472I.10	Immersion	-50°C…+400°C	±0.30°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP49A	Immersion	-70°C…+400°C	±0.25°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP49AC	Contact	-70°C…+400°C	±0.25°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP49AP	Pénétration	-70°C…+400°C	±0.25°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP875	Thermomètre globe Ø150mm	-30°C…+120°C	±0.25°C
TP876	Thermomètre globe Ø50mm	-30°C…+120°C	±0.25°C
TP87	Immersion	-50°C…+200°C	±0.25°C
TP878 TP878.1	Photovoltaïque	+5°C…+80°C	±0.25°C
TP879	Pour compost	-20°C…+120°C	±0.25°C

Caractéristiques communes

Dérive en température @20°C 0.003%/°C

Sonde Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils

Modèle	Type	Plage d'emploi	Exactitude
TP47.100	Pt100 à 4 fils	-50…+400°C	Classe A
TP47.1000	Pt1000 à 2 fils	-50…+400°C	Classe A

Caractéristiques communes

Dérive en température @20°C

Pt100	0.003%/°C
Pt1000	0.005%/°C

CODES DE COMMANDE

HD2101.1: Le kit est composé de l'instrument HD2101.1, 4 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, mallette et logiciel DeltaLog9. **Les sondes et les câbles doivent être commandés à part.**

HD2101.2: Le kit est composé de l'instrument HD2101.2 **collecteur de données**, 4 batteries alcalines de 1.5V mode d'emploi, mallette et logiciel DeltaLog9. **Les sondes et les câbles doivent être commandés à part.**

HD2110CSNM: Câble de branchement MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle pour RS232C.

HD2101/USB: Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles.

DeltaLog9: Logiciel pour le chargement et la gestion des données sur PC pour systèmes d'exploitation Windows de 98 à Vista.

SWD10: Alimentateur stabilisé à tension de réseau 230Vac/9Vdc-1000mA.

HD40.1: Imprimante thermique à 24 colonnes, portable, entrée série, largeur de la carte 58mm.

Sondes d'humidité relative et température avec module SICRAM

HP472ACR: Sonde accouplée %HR et Température, dimensions Ø 26x170 mm. Câble de branchement 2 mètres.

HP572ACR: Sonde accouplée %HR et Température- capteur thermocouple **K**. Dimensions Ø 26x170 mm. Câble de branchement 2 mètres.

HP473ACR: Sonde accouplée %HR et Température. Dimensions poignée Ø 26x130 mm, sonde Ø 14x120 mm. Câble de branchement 2 mètres.

HP474ACR: Sonde accouplée %HR et Température. Dimensions poignée Ø 26x130 mm, sonde Ø 14x215 mm. Câble de branchement 2 mètres.

HP475ACR: Sonde accouplée %HR et Température. Câble di branchement 2 mètres. Poignée Ø 26x110 mm. Tige en acier Inox Ø 12x560 mm. Pointe Ø 14x75 mm.

HP475AC1R: Sonde accouplée %HR et Température. Câble de branchement 2 mètres. Poignée Ø 26x110 mm. Tige en acier Inox Ø 14x480 mm.

HP477DCR: Sonde à épée accouplée %UR et Température. Câble de branchement 2 mètres. Poignée Ø 26x110 mm. Sonde 18x4 mm, longueur 520 mm.

HP478ACR: Sonde accouplée %HR et Température. Dimensions sonde Ø 14x130 mm. Câble de branchement 5 mètres.

Sondes pourvues de module SICRAM

TP472I: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 300 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP472I.0: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP473P.0: Sonde à pénétration, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP474C.0: Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, superficie de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP475A.0: Sonde pour air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP472I.5: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP472I.10: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP49A: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 2.7 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres. Poignée en aluminium.

TP49AC: Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø 4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres. Poignée en aluminium.

TP49AP: Sonde à pénétration, capteur Pt100. Tige Ø 2.7 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres. Poignée en aluminium.

TP875: Thermomètre globe Ø 150 mm avec poignée, pourvu de module SICRAM. Câble longueur 2 mètres.

TP876: Thermomètre globe Ø 50 mm avec poignée. Câble longueur 2 mètres.

TP87: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 70 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP878: Sonde à contact pour panneaux photovoltaïques. Câble longueur 2 mètres.

TP878.1: Sonde à contact pour panneaux photovoltaïques. Câble longueur 5 mètres.

TP879: Sonde à pénétration pour compost. Tige Ø 8 mm, longueur 1 mètre. Câble longueur 2 mètres.

Sondes de température sans module SICRAM

TP47.100: Sonde à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

TP47.1000: Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

TP47: Connecteur uniquement, pour branchement de sondes: Pt100 direct à 4 fils, Pt1000 à 2 fils et Ni1000 à 2 fils

Accessoires

HD11: Solution saturée à 11.3%HR@20°C pour le calibrage des sondes d'humidité relative, frette M24x1.5 M12x1.

HD33: Solution saturée à 33.0%HR@20°C pour le calibrage des sondes d'humidité relative, frette M24x1.5, M12x1.

HD75: Solution saturée à 75.4%HR@20°C pour le calibrage des sondes d'humidité relative, frette M24x1.5, M12x1.

Protections pour les sondes d'humidité HP472AC, HP572AC (M24x1,5)

P1: Protection en grillage d'acier inox pour sondes Ø 26mm.

P2: Protection en PE Polyéthylène fritté de 20µ pour sondes Ø 26mm.

P3: Protection en Bronze fritté de 20µ pour sondes Ø 26mm.

P4: Couvercle complet en PE fritté de 20µ pour sondes Ø 26mm.

Protections pour sondes d'humidité HP473AC, HP474AC, HP475AC (M12x1)

P5: Protection en grillage d'acier inox pour sondes Ø 14mm.

P6: Protection en AISI 316 complet fritté de 20µm pour sondes Ø 14mm.

P7: Protection en PTFE complet fritté de 10µm pour sondes Ø 14mm.

P8: Protection en grillage d'acier Inox et Pocan pour sondes Ø 14 mm.

HD2301.0
HYGROMETRE THERMOMETRE

Le **HD2301.0** est un instrument portatif avec écran LCD de grande dimension. Il mesure l'humidité relative et la température au moyen d'une sonde accouplée humidité et température avec un capteur Pt100 ou thermocouple, et en ce qui concerne la température seulement au moyen de sondes à immersion, à pénétration ou à contact. Le capteur peut être Pt100 ou Pt1000. Quand la sonde accouplée humidité/température est branchée, l'instrument calcule et affiche l'humidité absolue, le point de rosée, la pression de vapeur partielle. Les sondes sont pourvues de modules de reconnaissance automatique: les données de calibrage d'usine sont mémorisées. Les fonctions Max, Min et Avg calculent la valeur maximum, minimum et moyenne. Les autres fonctions sont: la mesure relative REL, la fonction HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique. **L'instrument a un degré de protection IP67.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L' INSTRUMENT

Instrument

Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur)	140x88x38mm
Poids	160g (avec piles)
Matériau	ABS
Écran	2x4½ chiffres plus symboles Zone visible: 52x42mm

Conditions d'opération

Température de fonctionnement	-5 … 50°C
Température de stockage	-25 … 65°C
Humidité relative de fonctionnement	0 … 90% HR sans condensation
Degré de protection	**IP67**

Alimentation

Batterie	3 piles 1.5V type AA
Autonomie	200 heures avec piles alcalines de 1800mAh
Courant absorbé à instrument éteint	<20μA

Unité de mesure — *°C - °F - %HR - g/m³ - Td - hPa*

Branchements

Entrée module pour sonde	Connecteur 8 pôles mâles DIN45326

Mesure d'humidité relative de l'instrument

Plage de mesure	0…100%HR
Résolution	0.1%HR
Exactitude	±0.1%HR
Dérive à 1 an	0.1%HR/an

Mesure de température de l'instrument

Plage de mesure Pt100	-200…+650°C
Plage de mesure Pt1000	-200…+650°C
Résolution	0.1°C
Exactitude	±0.1°C
Dérive à 1 an	0.1°C/an

Sondes d'humidité relative et température avec module SICRAM

Modèle	Capteur de température	Plage de fonctionnement		Exactitude	
		%HR	Température	%HR	Temp.
HP472ACR	Pt100	0…100%HR	-20°C…+80°C	±1,5%UR (10…90%UR) ±2,5%UR (plage restante)	±0.3°C
HP572ACR	Thermocouple K	0…100%HR	-20°C…+80°C		±0.5°C
HP473ACR	Pt100	0…100%HR	-20°C…+80°C		±0.3°C
HP474ACR	Pt100	0…100%HR	-40°C…+150°C	-40°C…150°C (180°C) ±(1,5+0,02 pour la valeur de la lecture)%HR	±0.3°C
HP475ACR	Pt100	0…100%HR	-40°C…+150°C		±0.3°C
HP475AC1R	Pt100	0…100%HR	-40°C…+150°C		±0.3°C
HP477DCR	Pt100	0…100%HR	-40°C…+150°C		±0.3°C
HP478ACR	Pt100	0…100%HR	-40°C…+150°C		±0.3°C

Caractéristiques communes

Humidité relative

Capteur	Capacitif
Capacité typique @30%HR	300pF±40pF
Température de fonctionnement	-40°C…+150°C
Plage de mesure	0÷100%HR
Incertitude	±1,5%HR (10…90%UR) ±2,5%UR dans la plage restante
Résolution	0.1%HR
Dérive en température @20°C	0.02%HR/°C
Temps de réponse %HR	10sec (10÷80%HR; vitesse de l'air =2m/s) à température constante

Température avec capteur Pt100

Résolution	0.1°C
Dérive en température @20°C	0.003%/°C

Température avec thermocouple K - HP572AC

Résolution	0.1°C
Dérive en température @20°C	0.02%/°C

DONNEES TECHNIQUES DES SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT
Sondes de température capteur Pt100 avec module SICRAM

Modèle	Type	Gamme de mesure	Exactitude
TP472I	Immersion	-196°C…+500°C	±0.25°C (-196°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+500°C)
TP472I.0	Immersion	-50°C…+400°C	±0.25°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP473P	Pénétration	-50°C…+400°C	±0.25°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP473P.0	Pénétration	-50°C…+400°C	±0.25°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP474C	Contact	-50°C…+400°C	±0.3°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP474C.0	Contact	-50°C…+400°C	±0.3°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP475A.0	Air	-50°C…+250°C	±0.3°C (-50°C…+250°C)
TP472I.5	Immersion	-50°C…+400°C	±0.3°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP472I.10	Immersion	-50°C…+400°C	±0.30°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP49A	Immersion	-70°C…+400°C	±0.25°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP49AC	Contact	-70°C…+400°C	±0.25°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP49AP	Pénétration	-70°C…+400°C	±0.25°C (-50°C…+350°C) ±0.4°C (+350°C…+400°C)
TP875	Thermomètre globe Ø150mm	-30°C…+120°C	±0.25°C
TP876	Thermomètre globe Ø50mm	-30°C…+120°C	±0.25°C
TP87	Immersion	-50°C…+200°C	±0.25°C
TP878 TP878.1	Photovoltaïque	+5°C…+80°C	±0.25°C
TP879	Pour compost	-20°C…+120°C	±0.25°C

Caractéristiques communes

Dérive en température @20°C 0.003%/°C

Sonde Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils

Modèle	Type	Plage d'emploi	Exactitude
TP47.100	Pt100 à 4 fils	-50…+400°C	Classe A
TP47.1000	Pt1000 à 2 fils	-50…+400°C	Classe A

Caractéristiques communes

Dérive en température @20°C

Pt100	0.003%/°C
Pt1000	0.005%/°C

CODES DE COMMANDE

HD2301.0: Le kit est composé de l'instrument HD2301.0, 3 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, mallette. **Les sondes doivent être commandées à part.**

SONDES D'HUMIDITE RELATIVE ET TEMPERATURE

HP472ACR: Sonde accouplée %HR et Température, dimensions Ø 26x170 mm. Câble de branchement 2 mètres.

HP572ACR: Sonde accouplée %HR et Température- capteur thermocouple **K**. Dimensions Ø26x170 mm. Câble de branchement 2 mètres.

HP473ACR: Sonde accouplée %HR et Température. Dimensions poignée Ø 26x130 mm, sonde Ø 14x120 mm. Câble de branchement 2 mètres.

HP474ACR: Sonde accouplée %HR et Température. Dimensions poignée Ø 26x130 mm, sonde Ø 14x215 mm. Câble de branchement 2 mètres.

HP475ACR: Sonde accouplée %HR et Température. Câble di branchement 2 mètres. Poignée Ø 26x110 mm. Tige en acier Inox Ø 12x560 mm. Pointe Ø 14x75 mm.

HP475AC1R: Sonde accouplée %HR et Température. Câble de branchement 2 mètres. Poignée Ø 26x110 mm. Tige en acier Inox Ø 14x480 mm.

HP477DCR: Sonde à épée accouplée %UR et Température. Câble de branchement 2 mètres. Poignée Ø 26x110 mm. Sonde 18x4 mm, longueur 520 mm.

HP478ACR: Sonde accouplée %HR et Température. Dimensions sonde Ø 14x130 mm. Câble de branchement 5 mètres.

Sondes pourvues de module SICRAM

TP472I: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 300 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP472I.0: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP473P: Sonde à pénétration, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP473P.0: Sonde à pénétration, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP474C: Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, superficie de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP474C.0: Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, superficie de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP475A.0: Sonde pour air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP472I.5: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP472I.10: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP49A: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 2.7 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres. Poignée en aluminium.

TP49AC: Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø 4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres. Poignée en aluminium.

TP49AP: Sonde à pénétration, capteur Pt100. Tige Ø 2.7 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres. Poignée en aluminium.

TP875: Thermomètre globe Ø 150 mm avec poignée, pourvu de module SICRAM. Câble longueur 2 mètres.

TP876: Thermomètre globe Ø 50 mm avec poignée. Câble longueur 2 mètres.

HD11 / HD33 / HD75

TP87: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 70 mm. Câble longueur 2 mètres.

TP878: Sonde à contact pour panneaux photovoltaïques. Câble longueur 2 mètres.

TP878.1: Sonde à contact pour panneaux photovoltaïques. Câble longueur 5 mètres.

TP879: Sonde à pénétration pour compost. Tige Ø 8 mm, longueur 1 mètre. Câble longueur 2 mètres.

Sondes de température sans module SICRAM

TP47.100: Sonde à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

TP47.1000: Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

TP47: Connecteur uniquement, pour branchement de sondes: Pt100 direct à 4 fils, Pt1000 à 2 fils.

Accessoires

HD11: Solution saturée à 11.3%HR@20°C pour le calibrage des sondes d'humidité relative, frette M24x1.5, M12x1.

HD33: Solution saturée à 33.0%HR@20°C pour le calibrage des sondes d'humidité relative, frette M24x1.5, M12x1.

HD75: Solution saturée à 75.4%HR@20°C pour le calibrage des sondes d'humidité relative, frette M24x1.5, M12x1.

Protections pour les sondes d'humidité HP472AC, HP572AC (M24x1,5)

P1: Protection en grillage d'acier inox pour sondes Ø 26mm.

P2: Protection en PE Polyéthylène fritté de 20µ pour sondes Ø 26mm.

P3: Protection en Bronze fritté de 20µ pour sondes Ø 26mm.

P4: Couvercle complet en PE fritté de 20µ pour sondes Ø 26mm.

Protections pour sondes d'humidité HP473AC, HP474AC, HP475AC (M12x1)

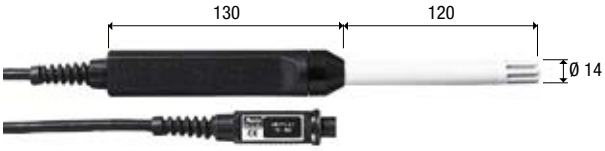
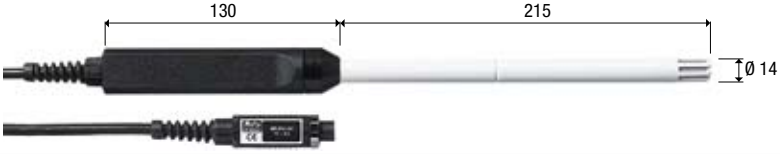
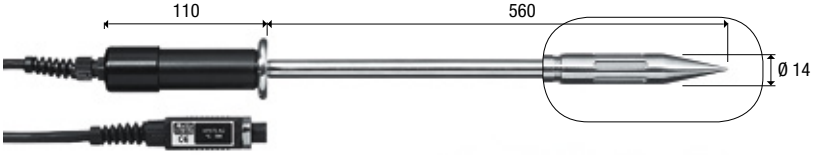
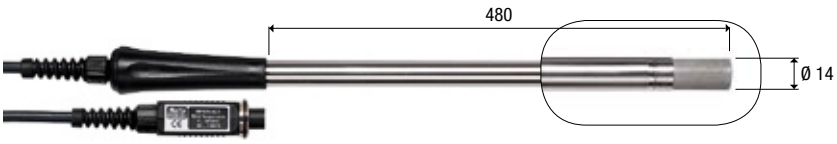
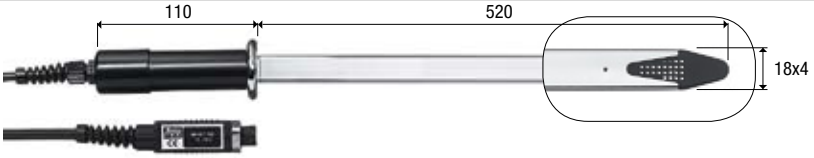
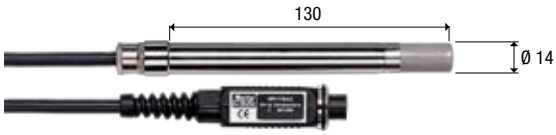
P5: Protection en grillage d'acier inox pour sondes Ø 14mm.

P6: Protection en AISI 316 complet fritté de 20µm pour sondes Ø 14mm.

P7: Protection en PTFE complet fritté de 10µm pour sondes Ø 14mm.

P8: Protection en grillage d'acier Inox et Pocan pour sondes Ø 14 mm.

SONDES D'HUMIDITE' RELATIVE ET TEMPERATURE

CODE	Capteurs	Range UR - Temp.	
HP472ACR	HR Pt100	5 ÷ 98% HR -20°C…+80°C	
HP572ACR	HR TC.K		
HP473ACR	HR Pt100		
HP474ACR		5 ÷ 98% HR -40°C…+150°C	
HP475ACR			
HP475AC1R			
HP477DCR			
HP478ACR			

SOLUTIONS SATUREES ET PROTECTION SONDES

CODE.			EMPLOI
HD75 HD33 HD11	**Frette filetée M24 x 1,5 pour sonde Ø 26 Frette filetée M12 x 1 pour sonde Ø 14**		
P1 P2 P3 P4	Ø 26	M 24x1,5	**P1** **P2** **P3** **P4**
P5 P6 P7 P8	Ø 14	M 12x1	**P5** **P6** **P7** **P8**

HD 75
HD 33
HD 11

HD 75, HD 33, HD 11
USAGE DES SOLUTIONS SALINES SATURÉES POUR LE CONTRÔLE, LA MISE AU POINT OU L'ÉTALONNAGE DES INSTRUMENTS AVEC CAPTEURS D'HUMIDITÉ RELATIVE

Opérations préparatoires à l'étalonnage.

1. Contrôler que au-dedans de la chambre contenant les solutions salines saturées il y ait au même temps:
   • sel à l'état solide
   • solution liquide ou sel mouillé
2. L'instrument et les solutions saturées à utiliser pour cette opération doivent être conservées à une température stable pendant le contrôle ou l'étalonnage.
3. Attendre au moins deux heures à température stable de façon que l'instrument et les solutions salines arrivent à l'équilibre thermique avec le milieu.
4. Dévisser le bouchon de protection de la première solution saline saturée à utiliser pour le contrôle ou étalonnage en utilisant:
   • pour les sondes avec filetage M24X1,5, directement le trou fileté M24X1,5 du boîtier;
   • pour les sondes avec filetage M12X1, l'adaptateur dont elles sont dotées M24X1,5 / M12X1.
5. Vérifier que à l'intérieur de la chambre de mesure il n'y a pas des gouttes; éventuellement les sécher avec du papier absorbant propre. La formation du liquide au-dedans de la chambre de mesure ne nuit pas à la l'exactitude de la solution ou de la mesure.
6. Visser la sonde jusqu'à la base du filetage, éviter n'importe quel contact de l'élément sensible avec les mains ou d'autres objets ou liquides.
7. La solution saline et le capteur doivent être à la même température ou à une température très proche. Une fois que le capteur est inséré, attendre au moins 30 minutes.
8. Brancher la sonde à l'instrument ou au transmetteur et ensuite l'alimenter ou l'allumer selon les renseignements du mode d'emploi.
9. Après 30 minutes, suivre les opérations du premier point de mesure selon les renseignements du mode d'emploi de l'instrument utilisé.
10. Après le contrôle, mise à point ou étalonnage du premier point, dévisser la sonde du boîtier, le fermer avec son bouchon en assurant de ne le mélanger pas avec celui d'autres solutions saturées.
11. Répéter les points 1, 2, 3 et 4 pour exécuter le deuxième point avec la deuxième solution saline
12. Répéter les points 1, 2, 3 et 4 pour exécuter le troisième point éventuel avec la troisième solution saline.

Notes et avertissements:

I. Conserver les solutions salines dans le noir à une température d'env. 20°C.

II. Les solutions salines sont efficaces et peuvent être utilisées jusqu'à ce qu'il y a sel à dissoudre et liquide au-dedans. Normalement, pour les solutions 33% HR et 11%HR il faut contrôler s'il y a encore du sel à l'état solide, mais pour la solution 75%HR il faut contrôler s'il y a encore du liquide ou si le sel est mouillé.

III. Pour obtenir un bon résultat des opérations, la température de la sonde et cela de la solution saturée doivent être les plus proches possible. Rappeler que les matières plastiques sont des mauvaises conductrices de la chaleur. Différences de dixièmes de degré entre capteur et solution saline saturée donnent lieu à erreurs de quelque point de HR.

IV. Ne pas toucher avec les mains ou d'autre chose le capteur. Égratignures et saleté altèrent la mesure de l'instrument et peuvent endommager le capteur.

V. La chambre de mesure doit être bien fermée pour atteindre l'équilibre.
Visser la sonde jusqu'au fond dans le filetage du boîtier.

VI. La procédure pour la mise au point ou l'étalonnage des instruments au transmetteurs Delta Ohm est toujours la suivante:
première solution: 75% HR
deuxième solution: 33% HR
éventuelle troisième solution: 11% HR
Pour le contrôle il n'y a pas une suite obligatoire.

VII. Pour l'étalonnage ou mise au point, procéder selon les renseignements du mode d'emploi de l'instrument utilisé.

VIII. Si le contrôle, mise à point ou étalonnage est effectuée à une température différente de 20°C, pour la valeur de référence d'humidité relative d'équilibre de la solution saline correspondent à la température de fonctionnement, voir le tableau suivant où se trouve la variation d'humidité relative du sel saturé à la variation de la température.

IX.

Valeurs d'humidité relative d'équilibre de certaines solutions salines saturées de 0°C à 100°C

Temp. °C	Chlorure de Lithium	Chlorure de Magnésium	Chlorure de Sodium
0	11.23 ± 0.54	33.66 ± 0.33	75.51 ± 0.34
5	11.26 ± 0.47	33.60 ± 0.28	75.65 ± 0.27
10	11.29 ± 0.41	33.47 ±0.24	75.67 ± 0.22
15	11.30 ± 0.35	33.30 ± 0.21	75.61 ± 0.18
20	11.31 ± 0.31	33.07 ± 0.18	75.47 ± 0.14
25	11.30 ± 0.27	32.78 ± 0.16	75.29 ± 0.12
30	11.28 ± 0.24	32.44 ± 0.14	75.09 ± 0.11
35	11.25 ± 0.22	32.05 ± 0.13	74.87 ± 0.12
40	11.21 ± 0.21	31.60 ± 0.13	74.68 ± 0.13
45	11.16 ± 0.21	31.10 ± 0.13	74.52 ± 0.16
50	11.10 ± 0.22	30.54 ± 0.14	74.43 ± 0.19
55	11.03 ± 0.23	29.93 ± 0.16	74.41 ± 0.24
60	10.95 ± 0.26	29.26 ± 0.18	74.50 ± 0.30
65	10.86 ± 0.29	28.54 ± 0.21	74.71 ± 0.37
70	10.75 ± 0.33	27.77 ± 0.25	75.06 ± 0.45
75	10.64 ± 0.38	26.94 ± 0.29	75.58 ± 0.55
80	10.51 ± 0.44	26.05 ± 0.34	76.29 ± 0.65
85	10.38 ± 0.51	25.11 ± 0.39	
90	10.23 ± 0.59	24.12 ± 0.46	
95	10.07 ± 0.67	23.07 ± 0.52	
100	9.90 ± 0.77	21.97 ± 0.60	

1

2

3

4

1

2

3

4

5

6

7

HUMISET HD33
MAGNESIUM CHLORIDE
HUMISET HD11
LITHIUM CHLORIDE
HUMISET HD75
SODIUM CHLORIDE
HUMISET HD33
MAGNESIUM CHLORIDE
HUMISET HD11
LITHIUM CHLORIDE
HUMISET HD75
SODIUM CHLORIDE

HD 37AB17D
HD 37B17D

HD37AB17D, HD37B17D
DATALOGGER HR - TEMPÉRATURE - CO - CO_2

Les instruments ***HD37AB17D*** et ***HD37B17D*** sont des collecteurs de données aptes à mesurer et mémoriser simultanément les paramètres suivants:

- Humidité Relative **HR**
- Température ambiante **T**
- Monoxyde de carbone **CO** (**HD37AB17D seulement**)
- Dioxyde de carbone **CO_2**

Le ***HD37AB17D*** et le ***HD37B17D*** sont des instruments indiqués pour observer et surveiller la qualité de l'air dans les environnements intérieurs.
Généralement, ils s'appliquent pour examiner la qualité de l'air dans les bâtiments qui abritent beaucoup de gens (écoles, hôpitaux, auditoriums, réfectoires, etc.), ainsi que sur les lieux de travail, afin d'optimiser le confort. D'une manière plus générale ils servent à contrôler s'il y a de petites pertes de CO, et des risques d'explosion ou d'incendie. Cette analyse permet de régler les installations de conditionnement (température et humidité) et de ventilation (rechange air/heure) de façon à atteindre un double objectif: d'une part obtenir une bonne qualité de l'air selon les normes ASHRAE et IMC en vigueur, et d'autre part faire des économies d'énergie.
Le ***HD37AB17D*** et le ***HD37B17D*** sont des instruments indiqués pour combattre le syndrome appelé « du bâtiment malade ».
La mesure de l'**HR** (Humidité Relative) est obtenue avec un capteur de type capacitif.
La température **T** est mesurée avec un capteur de type NTC à haute précision.
Le capteur pour la mesure de **CO** (Monoxyde de Carbone, **pour le HD37AB17D uniquement**) est constitué d'une cellule électrochimique à deux électrodes. Il est indiqué pour relever la présence de monoxyde de carbone, mortelle pour l'homme, dans un environnement résidentiel et industriel.
La mesure du **CO_2** (Dioxyde de carbone) est obtenue grâce à un capteur à infrarouge spécifique (technologie NDIR: Non-Dispersive Infrared Technology). Grâce à l'utilisation d'un double filtre et à une technique de mesure particulière, ce capteur garantit des mesures exactes et stables sur une longue période. L'air à analyser est diffusé à travers une membrane de protection, qui préserve le capteur de la poussière et des agents atmosphériques.
Le ***HD37AB17D*** et le ***HD37B17D*** sont des collecteurs de données pouvant mémoriser les mesures relevées avec une cadence préalablement fixée par l'utilisateur.
Le ***HD37AB17D*** et le ***HD37B17D*** se connectent au PC au moyen du port **USB**.
Les instruments sont fournis avec le **logiciel DeltaLog13** qui permet de gérer les opérations de connexion au PC, les calibrages des capteurs de HR, CO (HD37B17D seulement) et CO_2, la configuration des paramètres de fonctionnement de l'instrument, le transfert des données, la présentation graphique et l'impression des mesures acquises et mémorisées.

Le **logiciel DeltaLog13** est capable d'évaluer avec une procédure appropriée le paramètre **% OA** (pourcentage d'air externe), selon la formule:

$$\%OA = \frac{X_r - X_s}{X_r - X_0} \cdot 100$$

avec:
X_r = CO_2 en reprise
X_s = CO_2 en refoulement
X_0 = CO_2 air externe

L'instrument est alimenté par 2 piles **rechargeables** Ni-MH (cod. BAT-20), qui assurent plus de 8 heures de fonctionnement continu, en mode d'acquisition.

Caractéristiques Techniques

Dimensions	275 mm x 45 mm x 40 mm
Poids	230 g (pourvu de piles)
Matériau	ABS
Alimentation de réseau	Chargeur secteur **100-240Vac/6Vdc-1A** (code SWD06)
Piles	Ensemble de 2 piles rechargeables 1.2V type AA (NiMH)
Autonomie	8 heures de fonctionnement continu en modalité de mesure
Courant absorbé avec instrument en stand-by	200µA
Température de fonctionnement instrument	0°C ... 50°C
Humidité relative de fonctionnement	0%HR ... 95%HR sans condensation
Température / humidité de stockage	-25°C ... +70°C / 10%HR ... 90%HR sans condensation
Sécurité des données mémorisées	Illimitée

Branchements

Interface USB	Câble USB 2.0 type B Baudrate 460800
Alimentation chargeur (code SWD06)	Connecteur 2 pôles (positif au centre) tension de sortie: **6Vdc** courant maximum: 1600mA (9,60 VA Max).
Fréquence de mesure	1 échantillon chaque 3 seconds
Capacité de mémoire	20000 dossiers. Chaque dossier est composé par: - date et heures - mesure de dioxyde de carbone (CO_2) - mesure de monoxyde de carbone (CO - HD37AB17D seulement) - mesure d'humidité relative (HR) - mesure de température (T)

Intervalle de mémorisation	à sélectionner entre 3,6,12,15,30,60 secondes 2,3,4,5 minutes Les valeurs mémorisées représentent la valeur moyenne des échantillons enregistrés toutes les 3 secondes.
Intervalle d'impression	à sélectionner entre 3,6,12,15,30,60 secondes 2,3,4,5 minutes Les valeurs mémorisées représentent la valeur moyenne des échantillons enregistrés toutes les 3 secondes.

Caractéristiques Capteurs

Humidité Relative HR

Capteur	Capacitif
Protection capteur	Filtre en maille d'acier INOX (sur demande filtre P6 en AISI316 fritté de 20µm ou filtre P7 en PTFE fritté de 10µm)
Plage de mesure	0...100 % HR
Plage de travail du capteur	-40...+80°C
Exactitude	±2%(5÷90%HR) ±2,5% dans la plage restante
Résolution	0,1%
Dépendance de la température	2% sur toute la plage de température
Hystérésis et répétabilité	1% HR
Délai de réponse (T_{90})	<20 sec. (vitesse air= 2m/sec) sans filtre
Stabilité sur le long terme	1%/an

Température T

Type de capteur	NTC 10KΩ
Plage de mesure	-40...+60°C
Exactitude	±0.2°C ±0.15% de la mesure
Résolution	0,1°C
Délai de réponse (T_{90})	<30 sec. (vitesse de l'air= 2m/sec)
Stabilité sur le long terme	0.1°C/an

Monoxyde de carbone CO (HD37AB17D seulement)

Capteur	Cellule électrochimique
Plage de mesure	0…500ppm
Plage de travail du capteur	-5…50°C
Exactitude	±3ppm+3% de la mesure
Résolution	1ppm
Délai de réponse (T_{90})	<50 sec.
Stabilité sur le long terme	5% de la mesure/an
Durée de vie attendue	>5 ans en conditions environnementales normales

Dioxyde de Carbone CO_2

Capteur	NDIR à double longueur d'onde
Plage de mesure	0…5000 ppm
Plage de travail du capteur	-5…50°C
Exactitude	±50ppm+3% de la mesure
Résolution	1ppm
Dépendance de la température	0,1%f.e./°C
Délai de réponse (T_{90})	<120 sec. (vitesse de l'air= 2m/sec)
Stabilité sur le long terme	5% de la mesure/5 ans

CODES DE COMMANDE

HD37AB17D: Le kit est composé de: instrument **HD37AB17D** pour la mesure de CO (Monoxyde de carbone), CO_2 (Dioxyde de carbone), HR (Humidité Relative), T (Température), Logiciel **DeltaLog13**, câble USB code **CP22**, alimentateur **SWD06**, ensemble batterie **BAT-20**, mode d'emploi,mallette.

HD37B17D: Le kit est composé de: instrument **HD37B17D** pour la mesure de CO_2 (Dioxyde de carbone), HR (Humidité Relative), T (Température), Logiciel **DeltaLog13**, câble USB code **CP22**, alimentateur **SWD06**, ensemble batterie **BAT-20**, mode d'emploi, mallette.

ACCESSOIRES:

VTRAP20: Trépied hauteur 270 mm.

SWD06: Alimentateur sur tension secteur **100-240Vac/6Vdc-1A.**

BAT-20: Ensemble de piles de rechange pour les instruments HD37AB17D et HD37B17D avec capteur de température intégré.

P5: Protection en grille d'acier Inox pour sondes de diamètre 14, filetage M12×1.

P6: Protection en grille d'acier Inox fritté de 10µ, pour sondes de diamètre 14, filetage M12×1.

P7: Protection en PTFE da 10µ, pour sondes de diamètre 14, filetage M12×1.

P8: Protection en grille d'acier Inox et Pocan pour sondes de diamètre 14, filetage M12×1.

HD75: Solution saturée pour le contrôle des sondes d'Humidité Relative à 75% HR, pourvue de bague de raccord pour sondes de diamètre 14 filetage M12×1.

HD33: Solution saturée pour le contrôle des sondes d'Humidité Relative à 33% HR, pourvue de bague de raccord pour sondes de diamètre 14 filetage M12×1.

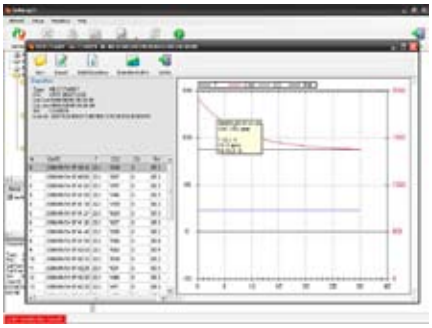
MINICAN.12A: Bouteille d'azote pour le calibrage de CO et CO_2 à 0ppm. Volume 12 litres. **Avec vanne de réglage**.

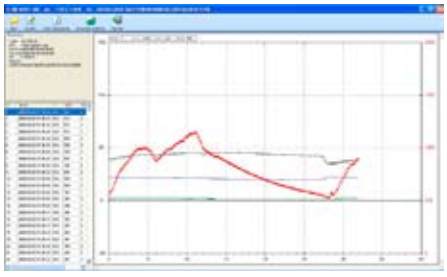
MINICAN.12A1: Bouteille d'azote pour le calibrage de CO et CO_2 à 0ppm. Volume 12 litres. **Sans vanne de réglage**.

ECO-SURE-2E CO: Capteur de rechange de CO.

HD37.36: Kit tube de connexion entre instrument et MINICAN.12A pour l'étalonnage de CO.

HD37.37: Kit tube de connexion entre instrument et MINICAN.12A pour l'étalonnage de CO_2.





HD 40.1
HD 40.2

HD 40.1, HD 40.2
IMPRIMANTES THERMIQUES PORTATIVES

L'**HD40.1** et l'**HD40.2** sont imprimantes portatives thermiques avec encombrement et poids limités.
L'HD40.1 peut être branché à instruments ou ordinateurs avec entrée série RS232. L'HD40.2 est pourvu d'un double système de récepteur de données - série RS232 et Bluetooth.
L'imprimante HD40.2 est très utile sur le terrain grâce au mode de connexion Bluetooth sans fils: en effet aucun branchement à l'instrument est requis. La conception attentive de l'appareil permet le remplacement rapide du rouleau de papier thermique en quelques secondes seulement.
L'alimentation est fournie par 4 batteries **rechargeables** NiMH qui assurent une haute autonomie de fonctionnement: avec une charge complète on peut imprimer jusqu'à 3000 lignes. Le rouleau de papier thermique a une largeur standard de 57mm. La résolution d'impression est égale à 203 dpi; l'impression est de 24 caractères à chaque ligne. Classe de protection IP40.

DONNÉES TECHNIQUES

Moyen d'impression	Thermique
Résolution	203 DPI (8 dot/mm)
Largeur d'impression	48mm centrée sur le rouleau
Largeur du rouleau de papier	57mm ... 58mm
Diamètre maximum rouleau papier	32mm
Nombre de colonnes	24
Vitesse d'impression	Jusqu'à 90 mm/sec (en fonction de l'état de charge des batteries et des conditions de l'environnement)
Capteurs	Détection papier
Série de caractères	Tableau IBM II 858
Mode d'impression	Standard ou étendu.
Police de caractères	1 (16 x 24 dot – 2mm x 3mm)
Durée de la tête d'impression	
Résistance mécanique	100 millions d'impulsions (température: 20...25°C)
Résistance à l'abrasion	50km de papier (température: 20...25°C)
Durée du couvercle logement papier	Plus de 2000 cycles d'ouverture/fermeture
Interface de communication	RS232
Bluetooth (pour l'HD40.2)	
Baud rate RS232	9600, 19200 et 38400 baud **(38400 baud paramètre d'usine)**
Baud rate Bluetooth	38400 baud (pour l'HD40.2)
Distance opérationnelle Bluetooth	Jusqu'à 10m sans obstacles (pour l'HD40.2)
Alimentation réseau (code SWD10)	Chargeur de batteries réseau 100-240Vac/12Vdc-1A
Batteries	4 Batteries rechargeables 1.2V type AA (NiMH)
Autonomie d'impression	3000 lignes de 24 caractères en imprimant une ligne tous les 10 secondes
Auto coupure	0, 5, 10 ou 15 minutes
Dimensions	105mm x 165mm x 53mm
Poids	380g (avec batteries et rouleau papier)
Matériau	ABS

Conditions de fonctionnement

Température de fonctionnement	0°C ... 50°C
Humidité relative de fonctionnement	20%HR ... 85%HR sans condensation
Température / humidité de stockage	-25°C ... +70°C / 10%HR ... 90%HR sans condensation
Classe de protection	IP40

Branchements

Interface série	Connecteur à logements 9 pôles SubD male
Alimentateur chargeur batteries (code SWD10)	Connecteur 2 pôles (positif au centre)

CODES DE COMMANDE

HD40.1: Le kit est composé de: imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série RS232**, largeur du papier 57mm, 4 batteries rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions.

HD40.2: Le kit est composé de: imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série RS232 et Bluetooth**, largeur du papier 57mm, 4 batteries rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions.

Le câble série pour la connexion à l'instrument ou au PC doit être commandé à part.

HD2110CSNM: Câble de connexion MiniDin 8 pôles - 9 pôles subD femelle null-modem pour RS232C pour le branchement à l'imprimante avec instruments pourvus de connecteur MiniDIN (série HD21xx.1 et HD21xx.2, HD34xx.2, HD2010, HD2110, etc.).

9CPRS232: Câble de connexion avec connecteurs 9 pôles - 9 pôles subD femelle null-modem pour RS232C pour le branchement de l'imprimante avec instruments pourvus de connecteur 9 pôles subD (série HD22xx.2, HD25.2 Delta Ohm).

SWD10: Chargeur de batteries à tension réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

BAT-40: Pack de batteries de rechange pour les imprimantes HD40.1 et HD40.2 avec capteur de température intégré.

RCT: Kit de quatre rouleaux de papier thermique largeur 57mm, diamètre 32mm.

HD 45…
HD 46…

SERIE HD45… ET HD46…
TRANSMETTEURS ET REGULATEURS DE HUMIDITE, TEMPERATURE ET CO_2

Les instruments série **HD45**… et **HD46**… sont des transmetteurs, indicateurs et régulateurs qui peuvent mesurer et contrôler, selon le modèle, les paramètres sur l'environnement suivants :
- Humidité relative (HR)
- Température environnement (T)
- Dioxyde de carbone (CO_2)
- Température de point de rosée (Td, grandeur calculée)

Ils sont des instruments indiqués pour le contrôle de la qualité de l'air dans les environnements intérieurs.
Des applications typiques sont l'examen de la qualité de l'air dans tous les bâtiments ou il y a une grande affluence (écoles, hôpitaux, salles d'audition, lieu de travail, cantines, etc.). L'analyse permet de régler les installations de climatisation (température et humidité) et ventilation (rechanges de l'air/heure) de façon à atteindre un double objectif: obtenir une bonne qualité de l'air selon les normes en vigueur ASHRAE et IMC et un épargne énergétique.
La mesure de HR (Humidité Relative) est obtenue par un éprouvé capteur capacitif compensé en température qui garantit des mesures précises et fiables dans le temps. Dans les modèles **HD46…** les capteurs d'humidité relative et température, avec les relatives données d'étalonnage, se trouvent dans un module qu'on peut remplacer facilement et rapidement.
La température est mesurée avec un capteur NTC de haute précision.
La mesure de CO_2 Dioxyde de carbone (CO_2) est obtenue par un capteur particulier à infrarouge (technologie **NDIR**: non-dispersive Infrared Technology) qui, grâce à l'utilisation d'un filtre double et à une particulière technique de mesurage, garantit des mesures soigneuses et stables pour une longue période. La présence d'une membrane de protection, par laquelle l'air à analyser est diffusée, protège le capteur de la poudre et des agents extérieurs.
Les instruments sont étalonnés en usine et ils n'ont pas besoin d'ajustements supplémentaires de la part de l'installateur.
L'installation est à paroi et les capteurs sont tous à l'intérieurs de l'instrument.
Les versions avec **sorties analogiques en tension 0÷10V** ou avec sortie sérielle **RS485** avec protocole **MODBUS-RTU,** qui permet de mettre en réseau plusieurs transmetteurs, sont disponibles.

Les versions avec relais permettent de contrôler directement les paramètres sur l'environnement mesurés lorsque les seuils programmables par l'utilisateur sont dépassés. Le fonctionnement des relais est très versatile, puisqu'ils sont dotés de mode d'activation sur et sous le seuil et de mode avec seuil individuel ou double. L'utilisateur peut programmer les seuils sur toute la gamme de mesure.
L'option avec affichage LCD permet une vision simultanée de toutes les grandeurs relevées par l'instrument.
Le modèle **HD45 BVR** se caractérise pour la possibilité d'indiquer immédiatement le niveau de qualité de l'air, à travers l'allumage des indicateurs à LED associés aux symboles graphiques.
Toutes les fonctionnalités de l'instrument peuvent être configurées rapidement et intuitivement à travers la connexion à l'ordinateur.
Les instrument sont de simple utilisation et au même temps doués d'une complète possibilité de configuration qui les rendent adaptables et en mesure de satisfaire de nombreuses exigences en différents domaines d'application. Les instruments sont dotés de configuration standard qui les rend immédiatement opérants. Sur demande, les instruments peuvent être fournis de configurations personnalisées.
Les modèles de la série **HD46…** peuvent être dotés de clavier qui permet de configurer avec facilité l'instrument même en absence d'une connexion à l'ordinateur. Les modèles avec clavier sont fournis d'un écran rétro-éclairé, activable avec une simple pression d'une touche.
Dans les modèles de la série **HD45…** avec relais on a à disposition un sélecteur hardware qui permet la sélection rapide du seuil entre une série de valeurs préfixées.
Tous les modèles effectuent le datalogging continu des mesures et les données mémorisées peuvent être transférées à l'ordinateur.
Les instruments fonctionnent avec une alimentation de 24Vac ou 15…35Vdc.

Données techniques
Caractéristiques des Capteurs

Humidité Relative HR *(pour les modèles HD45 17…, HD46 17… et HD46 17B…)*	
Capteur	Capacitif
Plage de mesure	5...98 % HR -40…+85°C Point de rosée Td
Température de fonctionnement du capteur	-40...+80°C
Exactitude	±2% (10..90%HR) @ 20°C, ±2.5% dans la plage restante. Pour le point de rosée voir le tableau
Résolution	0,1%
Dépendance de la température	2% sur l'entière plage de température
Hystérésis et répétabilité	1% HR
Temps de réponse (T_{90})	<20 sec. (vitesse de l'air= 2m/sec et température constante)
Stabilité de longue période	1%/an

Température T *(pour les modèles HD45 17…, HD45 7B…, HD46 17… et HD46 17B…)*	
Type de Capteur	NTC 10KΩ
Plage de mesure	-30...+85°C (-22…+185°F)
Exactitude	±0.2°C ±0.15% de la mesure entre 0…70°C ±0.3°C ±0.15% de la mesure entre -30…0°C et 70…85°C
Résolution	0,1°C
Temps de réponse (T_{90})	<30 sec. (vitesse de l'air = 2m/sec)
Stabilité de longue période	0.1°C/ an

Dioxyde de Carbone CO_2 *(pour les modèles HD45 7B…, HD45 B… et HD46 17B…)*	
Capteur	NDIR à double longueur d'onde
Plage de mesure	0…5000 ppm
Température de fonctionnement du capteur	-5…50°C
Exactitude	±(50ppm+3% de la mesure) @ 20°C et 1013hPa
Résolution	1ppm
Dépendance de la température	0,1%f.s./°C
Temps de réponse (T_{90})	<120 sec. (vitesse de l'air= 2m/sec. et température constante)
Stabilité de longue période	5% de la mesure/5 ans

EXACTITUDE DU POINT DE ROSEE Td (°C)
Le point de rosée est une grandeur calculée qui dépend de l'exactitude d'étalonnage de l'humidité relative et de la température. Les valeurs fournies de suite se réfèrent à l'exactitude de ±2.5%HR, ±0.25°C, 1013.25mbar.

		Humidité relative (%)					
Température e (°C)		**10**	**30**	**50**	**70**	**90**	**100**
	-20	2.50	1.00	0.71	0.58	--	--
	0	2.84	1.11	0.78	0.64	0.56	0.50
	20	3.34	1.32	0.92	0.75	0.64	0.62
	50	4.16	1.64	1.12	0.90	0.77	0.74
	100	5.28	2.07	1.42	1.13	0.97	0.91

Caractéristiques de l'Instrument

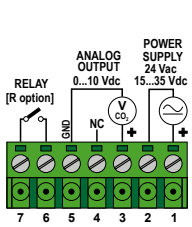
Fréquence de mesure	1 étalon/3 secondes
Capacité de mémorisation	2304 Record.
Intervalle de mémorisation	Sélection possible entre: 30s, 1m et 5m Les valeurs mémorisées représentent les valeurs moyennes des étalons acquises tous les 3 secondes dans l'intervalle de mémorisation sélectionné.
Sorties sérielles	Sortie sérielle pour connexion USB (câble MINI-USB/USB avec convertisseur cod. RS45 ou RS45I) Sortie RS485 MODBUS-RTU (Seulement HD45…S… et HD46…S…)
Sécurité des données mémorisées	Sans limite
Sorties analogiques	0…10Vdc (R_L > 10kΩ) *(seulement HD45…V… et HD46…V)* 11Vdc au dehors de la plage de mesure
Sorties relais	Relais type bistable *(seulement HD45…R et HD46…R)* Contact: max 1A @ 30Vdc charge résistive
Alimentation	24Vac ± 10% (50…60Hz) 15…35Vdc
Puissance absorbée	100 mW
Temps de stabilisation de l'allumage	15 minutes (pour assurer l'exactitude déclarée)
Température de fonctionnement de l'instrument	0°C ... 50°C
Humidité relative de fonctionnement de l'instrument	5%HR ... 90%HR sans condensation
Dimensions (LxHxP)	80 x 80 x 30 mm *(HD45.17…)* 80 x 80 x 34 mm *(HD45.B… et HD45.7B…)* 120 x 80 x 30 mm *(HD46.17…)* 120 x 80 x 34 mm *(HD46.17B…)*
Matérial conteneur	ABS

Installation

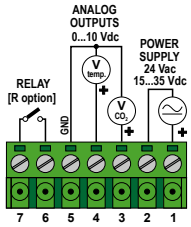
Le conteneur a une ouverture simple et rapide. Il suffit de presser les deux languettes du conteneur pour extraire le panneau frontal et avoir immédiatement à disposition la plaque de raccordement à bornes et les trous de fixage.

Connexions électriques

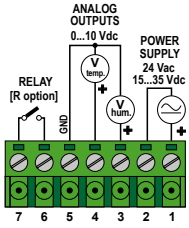
Série HD45...



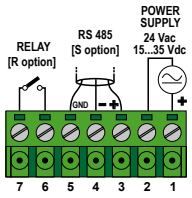
HD45 B...V
HD45 B...VR



HD45 7B...V
HD45 7B...VR



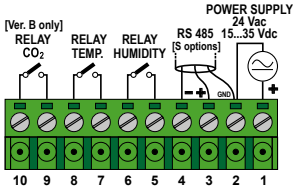
HD45 17...V
HD45 17...VR



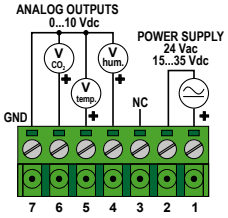
HD45...R
HD45...S

HD45...SR

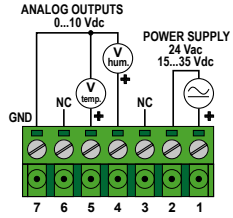
Série HD46...



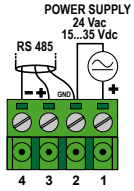
HD46...R
HD46...SR



HD46 17B...V



HD46 17...V



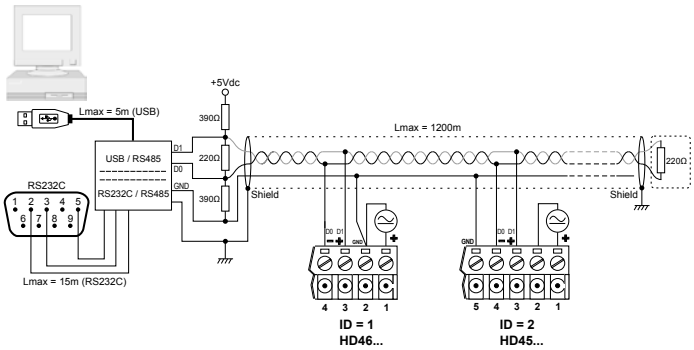
HD46...S

Configuration

Les instruments sont dotés d'une sortie sérielle d'accès facile sur le flanc de l'instrument, qui permet de les connecter au port USB de l'ordinateur, par le câble **RS45** ou **RS45I** doué d'un adaptateur incorporé, pour obtenir des configurations personnalisées.
Avec le câble **RS45**, l'instrument est alimenté directement à travers le port USB de l'ordinateur, de façon à permettre la configuration sur place de l'instrument par un ordinateur portable avant de l'installer.

Connexion RS485

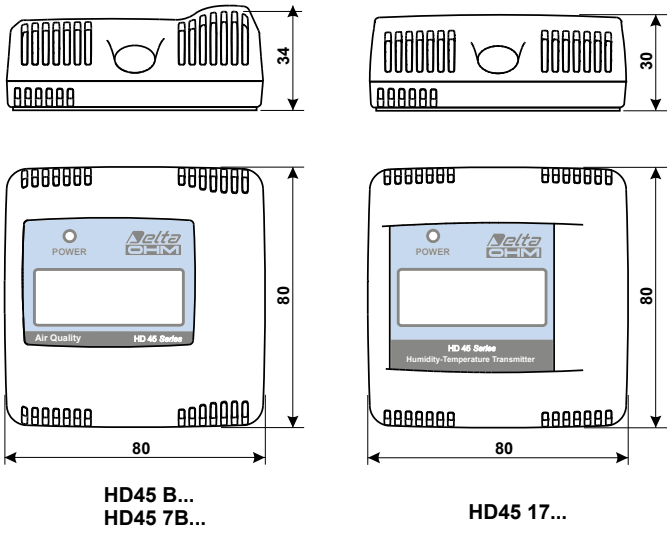
Les modèles avec sortie RS485 fonctionnent en utilisant le protocole **MODBUS-RTU**.
Pour la connexion à l'ordinateur ajouter un convertisseur RS232C/RS485 ou USB/RS485.



Dimensions du conteneur

Toutes les dimensions sont en mm.

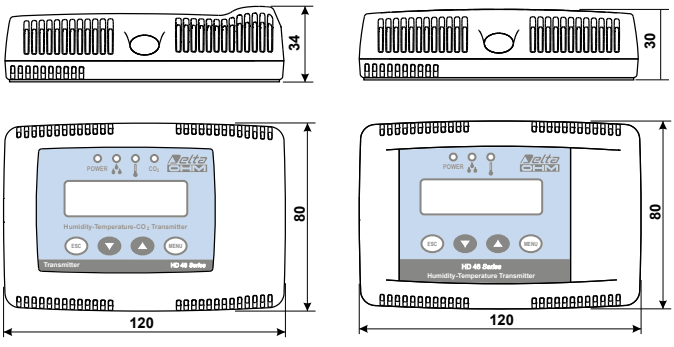
Série HD45...



HD45 B...
HD45 7B...

HD45 17...

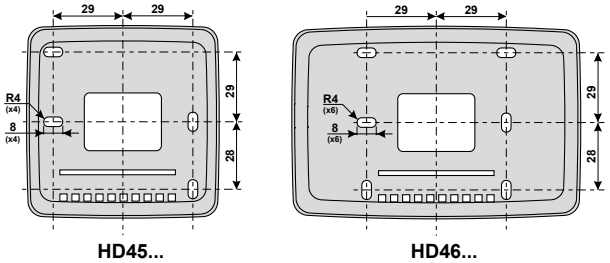
Série HD46...



HD46 17B...

HD46 17...

Trous de fixage



HD45...

HD46...

Modèles disponibles

Les instruments peuvent être fournis dans les versions suivantes:

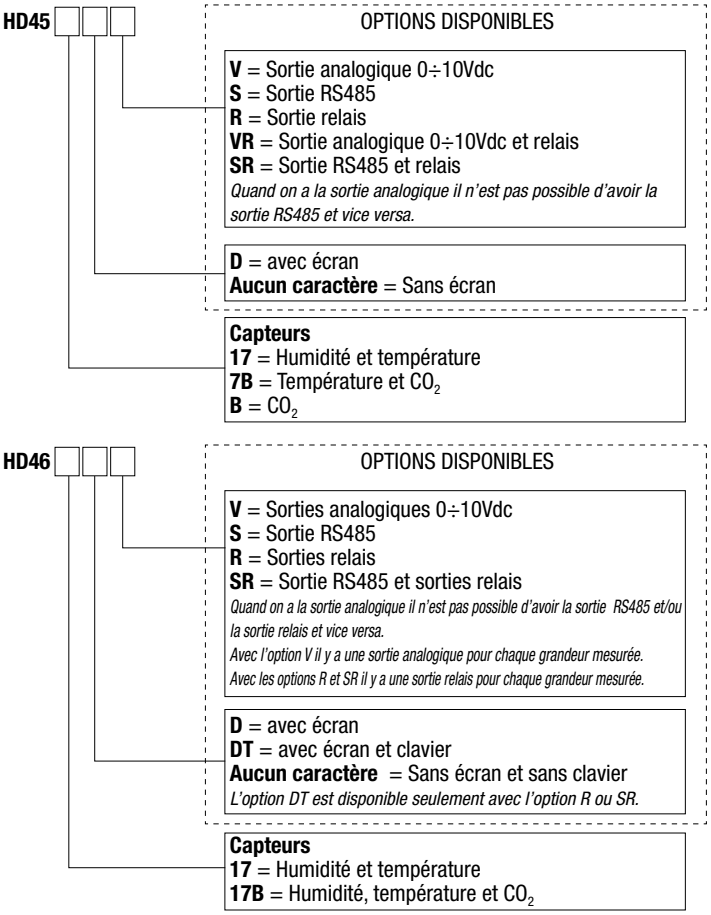
HD45 17… Humidité et température
HD45 7B… Température et CO_2
HD45 B… CO_2
HD46 17B… Humidité, température et CO_2
HD46 17… Humidité et température

Au choix on peut avoir l'option avec une sortie analogique 0…10Vdc pour chaque grandeur mesurée de l'instrument (option **V**), ou avec une sortie sérielle RS485 (option **S**). Des modèles avec les deux typologies de sorties ne sont pas disponibles.
L'option avec le seul relais (option **R**) est disponible. Dans les modèles **HD46…** il y a un relais pour chaque grandeur mesurée de l'instrument. Dans les modèles **HD45…** il y a un seul relais qui peut être associé à l'une des grandeurs mesurées de l'instrument.
On peut avoir une sortie (ou les sorties) relais avec sortie sérielle RS485 (option **SR**).
La sortie relais avec sortie analogique (option **VR**) est disponible seulement dans les modèles **HD45…**
Tous les modèles peuvent être dotés d'écran LCD (option **D**).
Dans la série **HD46…**, les versions avec sorties relais sont dotées d'écran et clavier (option **DT**).
Les modèles disponibles sont indiqués dans les tableaux de sélection suivants:

Modèle	HR	T	CO_2	Sortie analogique	Sortie RS485	Sortie relais	LCD	LED
HD45 17V	✓	✓		✓ (2 sorties)				Power
HD45 17S	✓	✓			✓			Power
HD45 17R	✓	✓				✓ (1 sortie)		Power
HD45 17SR	✓	✓			✓	✓ (1 sortie)		Power
HD45 17VR	✓	✓		✓ (2 sorties)		✓ (1 sortie)		Power
HD45 17DV	✓	✓		✓ (2 sorties)			✓	Power
HD45 17DS	✓	✓			✓		✓	Power
HD45 17DR	✓	✓				(1 sortie)	✓	Power
HD45 17DSR	✓	✓			✓	✓ (1 sortie)	✓	Power
HD45 17DVR	✓	✓		✓ (2 sorties)		✓ (1 sortie)	✓	Power
HD45 7BV		✓	✓	✓ (2 sorties)				Power
HD45 7BS		✓	✓		✓			Power
HD45 7BR		✓	✓			✓ (1 sortie)		Power
HD45 7BSR		✓	✓		✓	✓ (1 sortie)		Power
HD45 7BVR		✓	✓	✓ (2 sorties)		✓ (1 sortie)		Power
HD45 7BDV		✓	✓	✓ (2 sorties)			✓	Power
HD45 7BDS		✓	✓		✓		✓	Power
HD45 7BDR		✓	✓			✓ (1 sortie)	✓	Power
HD45 7BDSR		✓	✓		✓	✓ (1 sortie)	✓	Power
HD45 7BDVR		✓	✓	✓ (2 sorties)		✓ (1 sortie)	✓	Power
HD45 BV			✓	✓ (1 sortie)				Power
HD45 BS			✓		✓			Power
HD45 BR			✓			✓ (1 sortie)		Power
HD45 BSR			✓		✓	✓ (1 sortie)		Power
HD45 BVR			✓	✓ (1 sortie)		✓ (1 sortie)		**4 LED niveau CO_2**
HD45 BDV			✓	✓ (1 sortie)			✓	Power
HD45 BDS			✓		✓		✓	Power
HD45 BDR			✓			✓ (1 sortie)	✓	Power
HD45 BDSR			✓		✓	✓ (1 sortie)	✓	Power
HD45 BDVR			✓	✓ (1 sortie)		✓ (1 sortie)	✓	Power

Modèle	HR	T	CO_2	Sortie analogique	Sortie RS485	Sortie relais	LCD Clavier	LED
HD46 17V	✓	✓		✓ (2 sorties)				Power
HD46 17S	✓	✓			✓			Power
HD46 17R	✓	✓				✓ (2 sorties)		Power HR + T
HD46 17SR	✓	✓			✓	✓ (2 sorties)		Power HR + T
HD46 17DV	✓	✓		✓ (2 sorties)			seulement LCD	Power
HD46 17DS	✓	✓			✓		seulement LCD	Power
HD46 17DTR	✓	✓				✓ (2 sorties)	✓	Power HR + T
HD46 17DTSR	✓	✓			✓	✓ (2 sorties)	✓	Power HR + T
HD46 17BV	✓	✓	✓	✓ (3 sorties)				Power
HD46 17BS	✓	✓	✓		✓			Power
HD46 17BR	✓	✓	✓			✓ (3 sorties)		Power HR +T+ CO_2
HD46 17BSR	✓	✓	✓		✓	✓ (3 sorties)		Power HR +T+ CO_2
HD46 17BDV	✓	✓	✓	✓ (3 sorties)			seulement LCD	Power
HD46 17BDS	✓	✓	✓		✓		seulement LCD	Power
HD46 17BDTR	✓	✓	✓			✓ (3 sorties)	✓	Power HR +T+ CO_2
HD46 17BDTSR	✓	✓	✓		✓	✓ (3 sorties)	✓	Power HR +T+ CO_2

CODES DE COMMANDE


HD45 □□□
OPTIONS DISPONIBLES
V = Sortie analogique 0÷10Vdc
S = Sortie RS485
R = Sortie relais
VR = Sortie analogique 0÷10Vdc et relais
SR = Sortie RS485 et relais
Quand on a la sortie analogique il n'est pas possible d'avoir la sortie RS485 et vice versa.
D = avec écran
Aucun caractère = Sans écran
Capteurs
17 = Humidité et température
7B = Température et CO2
B = CO2
HD46 □□□
OPTIONS DISPONIBLES
V = Sorties analogiques 0÷10Vdc
S = Sortie RS485
R = Sorties relais
SR = Sortie RS485 et sorties relais
Quand on a la sortie analogique il n'est pas possible d'avoir la sortie RS485 et/ou la sortie relais et vice versa.
Avec l'option V il y a une sortie analogique pour chaque grandeur mesurée.
Avec les options R et SR il y a une sortie relais pour chaque grandeur mesurée.
D = avec écran
DT = avec écran et clavier
Aucun caractère = Sans écran et sans clavier
L'option DT est disponible seulement avec l'option R ou SR.
Capteurs
17 = Humidité et température
17B = Humidité, température et CO2

Codes de commandeExemples de codes de commande

HD45 7BDVR: Transmetteur, indicateur et régulateur de température et CO_2. Avec écran, deux sorties analogiques 0÷10V, un relais configurable pour le contrôle de température ou de CO_2.
HD45 BVR: Transmetteur, indicateur et régulateur de CO_2. Sans écran, avec indicateurs à LED de niveau de CO_2, avec sortie analogique 0÷10V, avec relais.
HD45 17VR: Transmetteur et régulateur de humidité et température. Sans écran, avec deux sorties analogiques 0÷10V, un relais configurable pour le contrôle de l'humidité ou de la température.
HD45 17DV: Transmetteur et indicateur de humidité et température. Avec écran, deux sorties analogiques 0÷10V, sans relais.
HD45 7BSR: Transmetteur et régulateur de température et CO_2. Sans écran, avec sortie RS485, sans sortie analogique, avec un relais configurable pour le contrôle de température ou de CO_2.
HD46 17BDV: Transmetteur et indicateur de humidité, température et CO_2. Avec écran, sans clavier, avec trois sorties analogiques 0÷10V, sans relais et sans sortie RS485.
HD46 17BDTSR: Transmetteur, indicateur et régulateur de humidité, température et CO_2. Avec écran et clavier, trois sorties relais, avec sortie RS485.
HD46 17S: Transmetteur de humidité et température. Sans écran et sans clavier, sans relais, avec sortie RS485.

Accessoires

DeltaLog14: Autre copie du logiciel pour la connexion à l'ordinateur par la sortie sérielle, la configuration de l'instrument et le téléchargement des données en mémoire. Pour les systèmes d'exploitation de Windows® 98 jusqu'à Windows Vista®.
HDM46: Module humidité relative et température de rechange étalonné (seulement pour les modèles HD46…)
RS45: Câble de connexion sérielle **non isolé** avec convertisseur incorporé. Connecteur USB pour l'ordinateur et connecteur mini-USB pour le port série de l'instrument. Le câble alimente l'instrument.
RS45I: Câble de connexion sérielle **isolé** avec convertisseur incorporé. Connecteur USB pour l'ordinateur et connecteur MINI-USB pour le port série de l'instrument. Le câble n'alimente pas l'instrument.
HD45TCAL: Le Kit comprend le câble **RS45** avec adaptateur incorporé et le CD-ROM avec le logiciel **DeltaLog14** pour systèmes d'exploitation Windows. Le câble est doué d'un connecteur USB du côté de l'ordinateur et d'un connecteur MINI-USB pour le port série de l'instrument.
HD45TCALI: Le Kit comprend le câble **RS45I** avec adaptateur incorporé et le CD-ROM avec le logiciel **DeltaLog14** pour systèmes d'exploitation Windows. Le câble est doué d'un connecteur USB du côté de l'ordinateur et d'un connecteur MINI-USB pour le port série de l'instrument.

HD 4807T…, HD 48V07T…, HD 48S07T…, HD 4801T..., HD 48V01T..., HD 4817T..., HD 48V17T..., HD 4877T... HD 48V77T..., HD 4907T…, HD 4901T..., HD 4917T..., HD 4977T... TRANSMETTEURS ACTIFS ET PASSIFS DE TEMPÉRATURE, HUMIDITÉ RELATIVE ET POINT DE ROSÉE

Les familles de transmetteurs HD48.. et HD49 mesurent la température, l'humidité relative et la température du point de rosée. Les versions avec sorties analogiques ou avec sortie sérielle RS485 avec protocole **MODBUS-RTU**, qui permet de mettre en réseau plusieurs transmetteurs, sont disponibles . Ils fournissent également en sortie un signal analogique standard adapté pour être transmis à un afficheur à distance, à un enregistreur ou à un PLC. En particulier les transmetteurs de la série HD48.. sont actifs, ils acceptent une alimentation aussi bien continue qu'alternée à 24Vac et en fonction du modèle, ils ont une sortie standard en courant (4…20mA) ou en tension (0…10V). En revanche, les transmetteurs de la série HD49.. sont passifs et par conséquent adaptés pour être insérés dans une boucle de courant 4…20mA.
Les séries HD48.. et HD49.. sont employées dans le contrôle de la température et de l'humidité en matière de conditionnement et de ventilation (HVAC/BEMS), dans les secteurs pharmaceutiques, les musées, les chambres blanches, les conduites de ventilation, dans les secteurs industriels et civils, dans les lieux très fréquentés, réfectoires, auditoriums, salles de sports, dans les élevages d'animaux en grande quantité, dans les serres, etc.
Les familles de transmetteurs HD48.. et HD49.. mesurent l'humidité relative avec un capteur parfaitement calibré de type capacitif compensé en température, qui garantit des mesures précises et fiables dans le temps. Les transmetteurs HD48.. et HD49.. sont disponibles selon deux plages de température de la sonde: **standard**
–20…+80°C et étendue -40…+150°C pour les applications plus critiques.
Un filtre en acier Inox de 20µm protège les capteurs de la poussière et des particules (d'autres types de filtres sont disponibles pour différentes applications). Les transmetteurs sont calibrés en usine et ne nécessitent aucun ajustement ultérieur de la part de l'installateur.
Chaque série est disponible en trois versions différentes: par canal avec sonde horizontale (HD48...T0..., HD49…T0…), avec sonde verticale (HD48...TV..., HD49…TV…) pour le montage mural, ou avec sonde branchée à l'électronique par un câble (HD48...TC..., HD49…TC…) à longueur variable (2, 5, ou 10 mètres).
Les sondes peuvent être fournies selon deux longueurs différentes (135mm ou 335mm).
Différents accessoires sont disponibles pour l'installation : pour la fixation au canal, il est possible d'employer par exemple la bride HD9008.31, un raccord universel bicône de 3/8" ou un passe-câble métallique PG16 (Ø10…14mm).

Un écran en option à 4 caractères (modèle "L") permet d'afficher en mode continu les grandeurs mesures.

Caractéristiques techniques

	PLAGE STANDARD	PLAGE ÉTENDUE
Humidité relative		
Capteur	capacitif	
Plage de mesure	0…100%HR	
Exactitude	±2% (5..90%HR), ±2.5% ailleurs	
Répétabilité	0.4%HR	
Température de fonctionnement du capteur	-20…+80°C	-40…+150°C
Température		
Plage de mesure	-20…+80°C	-40…+150°C
Sensor	NTC 10kΩ	Pt100 classe A
Exactitude	±0,3°C (0..+70°C) ±0,4°C (-20..0°C, +70..+80°C)	±0,3°C
Répétabilité	0,05°C	0,05°C
Température de point de rosée		
Capteur	Paramètre calculé par la mesure de température et humidité relative	
Plage de mesure	-20…+80°C TD	-40…+100°C TD
Exactitude	Véase tabla TAB. 1	
Répétabilité	0,5°C TD	

Type de sortie (en fonction des modèles)		
Modèles HD4807T..	Température	4…20mA (-20...+80°C), R_L < 500Ω 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD4807ET..	Température	4…20mA (-40...+150°C), R_L < 500Ω 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD48V07T..	Température	0…10Vdc (-20...+80°C), R_L < 10kΩ 11Vdc au dehors de la plage de mesure
Modèles HD48V07ET..	Température	0…10Vdc (-40...+150°C), R_L < 10kΩ 11Vdc au dehors de la plage de mesure
Modèles HD48S07T.. HD48S07ET..	Température	seulement RS485 avec protocole MODBUS-RTU
Modèles HD4907T..	Température	4…20mA (-20...+80°C), R_LMax = (Vcc-12)/0,022 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD4907ET..	Température	4…20mA (-40...+150°C), R_LMax = (Vcc-12)/0,022 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD4801T.. HD4801ET..	Humidité relative	4…20mA (0...100%UR), R_L < 500Ω 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD48V01T.. HD48V01ET..	Humidité relative	0…10Vdc (0...100%UR), R_L > 10kΩ 11Vdc au dehors de la plage de mesure
Modèles HD48S01T.. HD48S01ET..	Humidité relative	seulement RS485 avec protocole MODBUS-RTU
Modèles HD4901T.. HD4901ET..	Humidité relative	4…20mA (0...100%UR), R_LMax = (Vcc-12)/0,022 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD4817T..	Humidité relative	4…20mA (0...100%UR), R_L < 500Ω 22mA au dehors de la plage de mesure
	Température	4...20mA (-20...+80°C), R_L < 500Ω 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD4817TV..	Humidité relative	4…20mA (0...100%UR), R_L < 500Ω 22mA au dehors de la plage de mesure
	Température	4...20mA (0...+60°C), R_L < 500Ω 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD4817ET..	Humidité relative	4…20mA (0...100%UR), R_L < 500Ω 22mA au dehors de la plage de mesure
	Température	4...20mA (-40...+150°C), R_L < 500Ω 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD48V17T..	Humidité relative	0…10Vdc (0...100%UR), R_L > 10kΩ 11Vdc au dehors de la plage de mesure
	Température	0…10Vdc (-20...+80°C), R_L > 10kΩ 11Vdc au dehors de la plage de mesure
Modèles HD48V17ET..	Humidité relative	0…10Vdc (0...100%UR), R_L > 10kΩ 11Vdc au dehors de la plage de mesure
	Température	0…10Vdc (-40...+150°C), R_L > 10kΩ 11Vdc au dehors de la plage de mesure
Modèles HD48S17T.. HD48S17ET..	Humidité relative	seulement RS485 avec protocole MODBUS-RTU
	Température	
Modèles HD4917T..	Humidité relative	4…20mA (0...100%UR), R_LMax = (Vcc-12)/0,022 22mA au dehors de la plage de mesure
	Température	4…20mA (-20...+80°C), R_LMax = (Vcc-12)/0,022 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD4917TV..	Humidité relative	4…20mA (0...100%UR), R_LMax = Vcc-12)/0,022 22mA au dehors de la plage de mesure
	Température	4…20mA (0...+60°C), R_LMax = (Vcc-12)/0,022 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD4917ET..	Humidité relative	4…20mA (0...100%UR), R_LMax = Vcc-12)/0,022 22mA au dehors de la plage de mesure
	Température	4…20mA (-40...+150°C), R_LMax = Vcc-12)/0.022 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD4877T..	Point de rosée	4...20mA (-20...+80°C TD), R_L < 500Ω 22mA au dehors de la plage de mesure
	Température	4...20mA (-20...+80°C), R_L < 500Ω 22mA au dehors de la plage de mesure
Modèles HD48V77T..	Point de rosée	0…10Vdc (-20...+80°C TD), R_L > 10kΩ 11Vdc au dehors de la plage de mesure
	Température	0…10Vdc (-20...+80°C), R_L > 10kΩ 11Vdc au dehors de la plage de mesure
Modèles HD48S77T.. HD48S77ET..	Point de rosée	seulement RS485 avec protocole MODBUS-RTU
	Température	
Modèles HD4977T..	Point de rosée	4...20mA (-20...+80°C TD), R_LMax = Vcc-12)/0,022 22mA au dehors de la plage de mesure
	Température	4...20mA (-20...+80°C), R_LMax = (Vcc-12)/0,022 22mA au dehors de la plage de mesure

	RANGE STANDARD	RANGE STANDARD
Alimentation et connexions électriques		
	HD48..	HD49..
Alimentation	16...40Vdc ou 24 Vac ±10%	12...40Vdc
Connexions électriques	Bornier à vis, max 1,5mm², presse-étoupe M16 pour le câble d'entrée	
Caractéristiques générales		
Temp. de travail de l'électronique sondes …TV	0...+60°C	
Temp. de travail de la sonde …TO, …TC	RANGE STANDARD	RANGE ETENDU
	-20…+100°C	-40…+150°C
Temp. de stockage	-20…+80°C	
Degré de protection de l'électronique	IP66	
Dimensions boîtier	80x84x44	

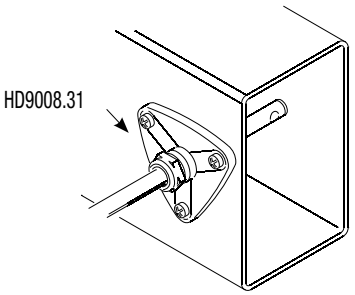
Exactitude de la mesure de point de rosée:

Température °C \ TD °C	-20	-10	0	10	20	30	40	60	80
-20	≤±1								
-10	≤±1	≤±1							
0	≤±1	≤±1	≤±1		LIMITE TD				
10	≤±3	≤±1	≤±1	≤±1					
20	≤±4	≤±2	≤±1	≤±1	≤±1				
30	NON SPÉCIFIÉ	≤±3	≤±1,5	≤±1	≤±1	≤±1			
40				≤±2	≤±1	≤±1	≤±1		
60				≤±5	≤±2,5	≤±2	≤±1	≤±1	
80						≤±4	≤±2	≤±1	≤±1

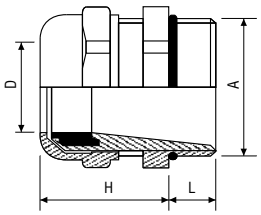
Par exemple, à 20°C une valeur de point de rosée de 0°C TD est mesurée avec une exactitude meilleure de 1°C TD.

Notes pour l'installation

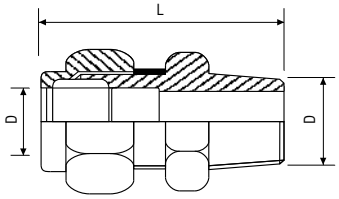
- Afin de fixer la sonde dans un canal de ventilation, dans une conduite, etc. utiliser par exemple la bride HD9008.31, un presse-étoupe métallique PG16 (Ø10…14mm) ou un raccord universel bicône de 3/8".



HD9008.31 Bride de fixation



Presse-étoupe métallique PG16
D = 10…14mm
L = 6.5mm
H = 23mm
A = PG16



Raccord universel bicône
L = 35mm
D = 14mm
A = 3/8"

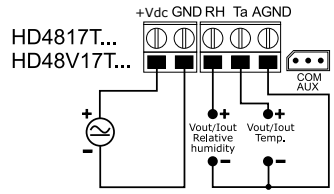
Raccordements électriques

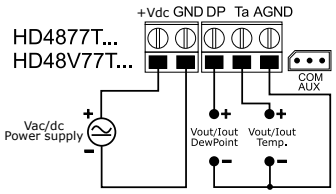
Série HD48.. avec sortie analogique

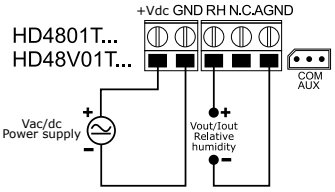
Alimenter l'instrument comme l'indiquent les schémas de branchements représentés ci-dessous, les bornes d'alimentation sont indiquées avec +Vdc et GND.

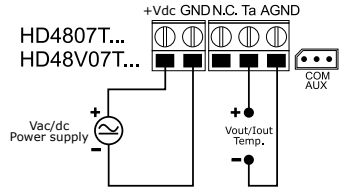
Le signal de sortie est prélevé en fonction du modèle:

- Entre les bornes Ta % e AGND pour les transmetteurs de la série HD4807T.., HD48V07T
- Entre les bornes RH% et AGND pour les transmetteurs de la série HD4801T.., HD48V01T
- Entre les bornes RH% et AGND, Ta et AGND pour les transmetteurs de la série HD4817T.., HD48V17T
- Entre les bornes DP et AGND, Ta et AGND pour les transmetteurs de la série HD4877T.., HD48V77T.



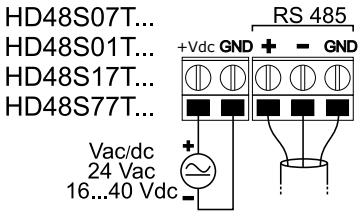




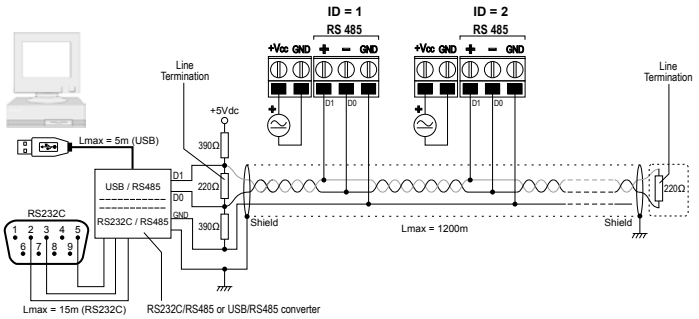


Série HD48.. avec sortie RS485

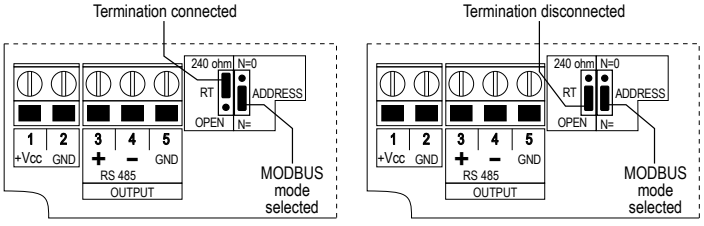
Brancher l'instrument selon les spécifications du schéma ci-dessous, les bornes d'alimentations sont indiquées par +Vdc e GND.



Grace à la sortie RS485, plusieurs instruments peuvent être branchés pour former un réseau composé d' 1 dispositif minimum jusqu'à 247 dispositifs maximum, branchés en séquence par moyen d'un câble à paire torsadée pour les signaux et un troisième fil pour la masse.



Aux deux extrémités du réseau il y aura les terminaisons de ligne. Afin de polariser la ligne pendant les périodes de non-transmission on utilisera des résisteurs branchés entre les lignes de signal et l'alimentation. Si on doit insérer plus de 32 dispositifs, il faudra insérer un répétiteur de signal entre un group et le successif. Au début et à la fin de chaque segment il faut appliquer la terminaison de ligne. L'instrument est doté d'une terminaison de ligne incorporée qui peut être branchée ou débranchée à l'aide d'un pontet situé a coté du bornier. Si l'instrument est le premier ou le dernier dispositif d'un segment de réseau, insérer la terminaison en plaçant le pontet entre les indications "RT" et "OPEN".



Le blindage du câble devra être branché aux deux extrémités de la ligne. Le câble devra avoir les caractéristiques suivantes:

- Impédance caractéristique: 120 ohm
- Capacité: inférieure à 50pF/m
- Résistance: inférieure à 100 ohm/km
- Section: au moins 0,22 mm² (AWG24)

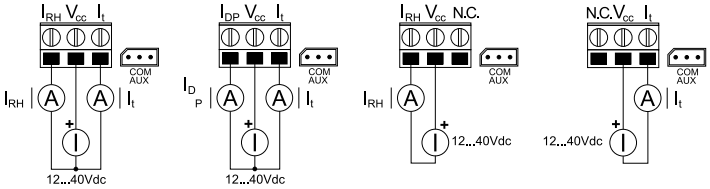
La longueur maximale du câble dépend de la vitesse de transmission et des caractéristiques du câble. Typiquement, la longueur maximale est de 1200m. Il faut maintenir la ligne de données séparée des lignes de tension éventuelles afin d'éviter des interférences sur le signal transmis.

Pour la connexion au PC il faut installer un convertisseur RS232/RS485 ou USB/RS485.

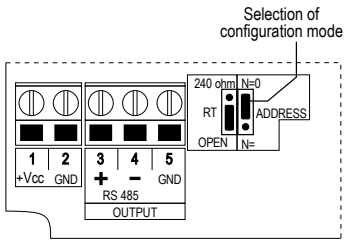
Pour opérer avec le protocole MODBUS-RTU, il faut s'assurer que le pontet ADDRESS soit placé entre les indications "ADDRESS" et "N=".
Tout transmetteur du réseau est univoquement identifié par une adresse. Des transmetteurs ayant la même adresse ne devront pas être présents dans le réseau.
L'adresse doit être configuré avant de brancher l'instrument au réseau. Pour ajouter l'adresse de l'instrument, utiliser le kit **HD48STCAL**. Le Kit est composé du câble **RS48** avec convertisseur USB/RS485 incorporé et d'un CD-ROM pour systèmes d'exploitation Windows®. Pour configurer l'instrument, il faudra mouvoir le pontet ADDRESS entre les indications "ADDRESS" et "N=0" pour sélectionner le mode de configuration. Une fois complétée la configuration, replacer le pontet entre les indications "ADDRESS" et "N=".

Séries HD49..
Suivre le schéma de raccordement représenté ci-dessous, sur chaque sortie 4…20mA la valeur de la résistance de charge maximale pouvant être branchée dépend de la tension d'alimentation Vcc appliquée, selon la relation:
R_LMax = (Vcc-12)/0.022V, donc avec Vcc=24Vdc résulte R_LMax =545 ohm.

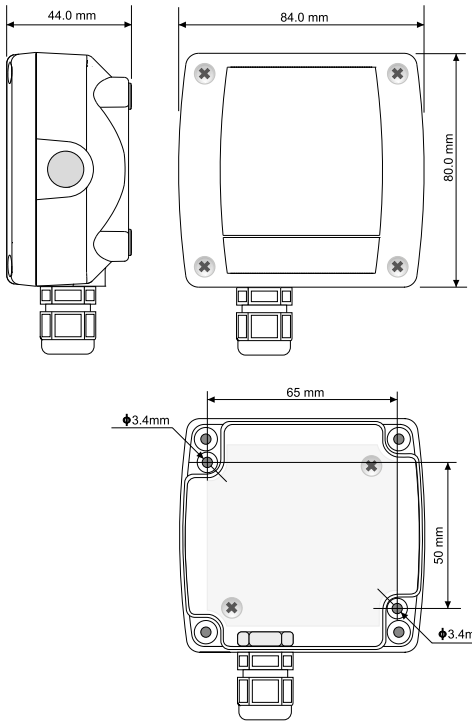
HD4917T... HD4977T... HD4901T... HD4907T...



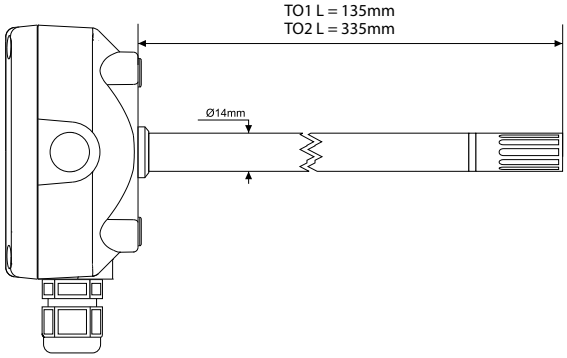
Calibrage de la sonde d'humidité relative
Les transmetteurs HD48.. et HD49.. sont fournis calibrés en usine et prêts à l'emploi. Si nécessaire, il est possible de calibrer le capteur d'humidité relative en utilisant les solutions saturées **HD75** (solution saturée à 75% HR) et **HD33** (solution saturée à 33% HR) et en branchant l'instrument au PC avec le kit **HD48TCAL**.
Pour les modèles avec sortie analogique, pourvus de connecteur série RS232 (COM AUX), utiliser le kit **HD48TCAL**. Le Kit est composé du câble **RS27** pour la connexion sérielle RS232 des transmetteurs au PC et d'un CD-ROM pour systèmes d'exploitation Windows®, qui sert de guide pour l'utilisateur dans la procédure d'étalonnage de la sonde d'humidité relative.
Pour les modèles avec sortie RS485, utiliser le kit **HD48STCAL**. Le Kit est composé du câble **RS48** avec convertisseur USB/RS485 incorporé et d'un CD-ROM pour systèmes d'exploitation Windows®, qui sert de guide pour l'utilisateur dans la procédure d'étalonnage de la sonde d'humidité relative. Pour l'étalonnage, il faudra mouvoir le pontet ADDRESS entre les indications "ADDRESS" et "N=0" pour sélectionner le mode de configuration. Une fois complétée la configuration, replacer le pontet entre les indications "ADDRESS" et "N=".



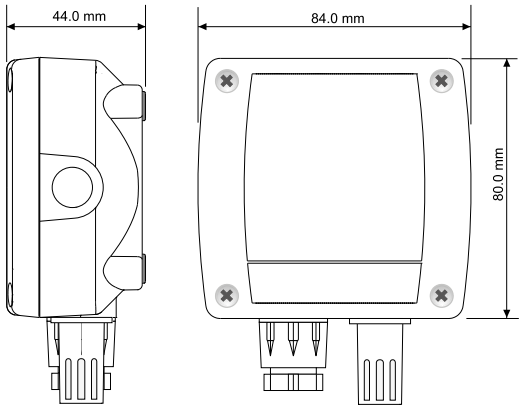
Dimensions du boîtier



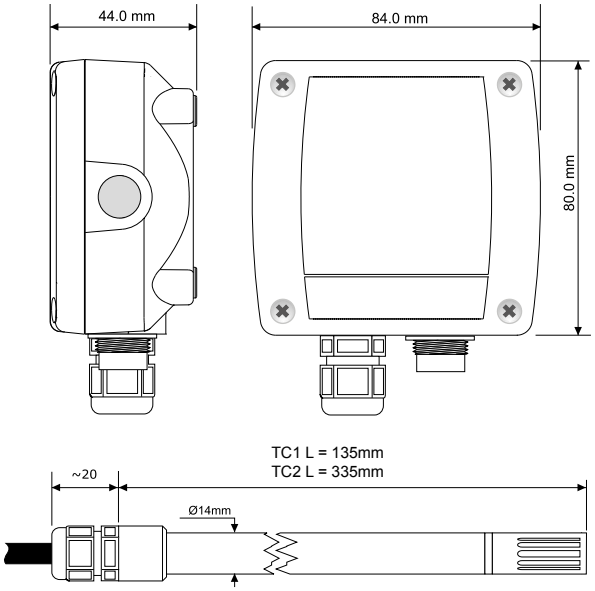
Dimensions de la sonde:
Séries TO



Séries TV



Séries TC



CODES DE COMMANDE

HD48
HD49
T
T
L
L

L = avec écran LCD

Longueur du câble
2 = 2m
5 = 5m
10 = 10m

Type de sonde
TO1 = 135mm
TO2 = 335mm
TC1 = 135mm
TC2 = 335mm
TV = montage mural

Aucun caractère = plage standard –20…+80°C
E = plage étendue -40…+150°C

07 = sortie température
01 = sortie %HR
17 = sortie Température et %HR
77 = sortie Température et point de rosée TD

Aucun caractère = sortie analogique 4…20mA
V = sortie analogique 0…10Vdc (seulement modèles HD48..)
S = seulement sortie RS485
Note: les modèles avec sortie analogiques ont une sortie pour chaque grandeur mesurée.

Exemples de codes de commande

HD4801TV: Transmetteur numérique actif d'humidité relative pour montage au mur. Plage d'humidité relative 0...100%HR. Sortie analogique: 4…20mA (0...100%HR). Température de travail de la sonde (-20...+80°C). Alimentation 16...40Vdc ou 24Vac.

HD4917T01: Transmetteur numérique passif (boucle de courant) de température et humidité relative pour canal. Sonde en acier AISI 304 de diamètre 14mm et longueur de la tige 135mm solidaire du boitier contenant l'électronique.
Plage d'humidité relative 0...100%HR, plage de la température -20...+80°C.
Sorties analogiques: 4…20mA (0...100%HR) pour HR et 4...20mA (-20...+80°C) pour la température. Température de travail de la sonde (-20...+80°C). Alimentation 12...40Vdc.

HD4817TC2.5L: Transmetteur numérique actif de température et humidité relative avec écran LCD. Sonde en acier AISI 304 de diamètre 14mm et longueur de la tige 335mm, raccordement direct á l'appareil au moyen d'un câble de 5 m.
Plage d'humidité relative 0...100%HR, plage de la température -20...+80°C.
Sorties analogiques: 4…20mA (0...100%HR) pour HR et 4…20mA (-20...+80°C) pour la température. Température de travail de la sonde (-20...+80°C). Alimentation 16...40Vdc ou 24Vac.

HD48V17ETC2.5: Transmetteur numérique actif de température et humidité relative, plage étendue. Sonde en acier AISI 304 de diamètre 14mm et longueur de la tige 335mm, raccordement direct á l'appareil au moyen d'un câble de 5 m.
Plage d'humidité relative 0...100%HR, plage de la température -40...+150°C.
Sorties analogiques: 0…10V (0...100%HR) pour HR et 0…10V (-40...+150°C) pour la température. Température de travail de la sonde (-40...+150°C). Alimentation 16...40Vdc ou 24Vac.

HD48S17TC25L: Transmetteur numérique actif de température et humidité relative avec écran LCD. Sonde en acier AISI 304 de diamètre 14mm et longueur de la tige 335mm, raccordement direct á l'appareil au moyen d'un câble de 5 m.
Plage d'humidité relative 0...100%HR, plage de la température -20...+80°C.
Seulement sortie RS485. Température de travail de la sonde -20...+80°C. Alimentation 16...40Vdc ou 24Vac.

HD4877T02: Transmetteur numérique actif de température et température de point de rosée. Sonde en acier AISI 304 de diamètre 14mm et longueur de la tige 335mm solidaire du boitier contenant l'électronique.
Plage de point de rosée -20...+80°C TD, plage de la température -20...+80°C.
Sorties analogiques: 4…20mA (-20...+80°C TD) pour TD et 4...20mA (-20...+80°C) pour la température. Température de travail de la sonde (-20...+80°C). Alimentation 16...40Vdc ou 24Vac.

HD4977T02: Transmetteur numérique passif (boucle de courant) de température et température de point de rosée. Sonde en acier AISI 304 de diamètre 14mm et longueur de la tige 335mm solidaire du boitier contenant l'électronique.
Plage de point de rosée -20...+80°C TD, plage de la température -20...+80°C.
Sorties analogiques: 4…20mA (-20...+80°C TD) pour TD et 4...20mA (-20...+80°C) pour la température. Température de travail de la sonde (-20...+80°C). Alimentation 12...40Vdc.

Accessoires

HD48TCAL: Le kit comprend le câble **RS27** de branchement série RS232 null-modem avec connecteur à logements 9 pôles pour PC et connecteur à 3 pôles pour port COM, et le CD Rom pour systèmes d'exploitation Windows de 98 jusqu'à Vista qui guide l'utilisateur pendant la procédure de calibrage de la sonde d'humidité relative. Le Kit est indiqué uniquement pour les modèles avec sortie analogique.

HD48STCAL: Le kit comprend le câble **RS48** avec convertisseur USB/RS485 incorporé et le CD-ROM pour systèmes d'exploitation Windows qui guide l'utilisateur pendant la procédure de calibrage de la sonde d'humidité relative. Le câble est doté de connecteur USB du coté de l'ordinateur et de 3 fils séparés du coté de l'instrument. Le Kit est indiqué uniquement pour les modèles avec sortie RS485.

HD75: solution saturée à 75% HR pour le contrôle du capteur d'humidité relative, pourvue d'une frette pour sondes Ø 14mm et Ø 26mm.

HD33: solution saturée à 33% HR pour le contrôle du capteur d'humidité relative, pourvue d'une frette pour sondes Ø 14mm et Ø 26mm.

HD9008.31: Brides murales avec passe-câble pour bloquer les sondes de Ø 14mm.

PG16: Passe-câble PG16 en AISI 304 pour sondes Ø 14mm.

P5: Protection en grille d'acier Inox pour sondes Ø 14mm.

P6: Protection en acier Inox fritté de 20µ pour sondes Ø 14mm.

P7: Protection en PTFE de 10µ pour sondes Ø 14mm.

P8: Protection en grille d'acier Inox et Pocan pour sondes Ø 14mm.

HD2717T...
TRANSMETTEUR, INDICATEUR, RÉGULATEUR ON/OFF, COLLECTEUR DE DONNÉES DE TEMPÉRATURE ET HUMIDITÉ AVEC SONDE INTERCHANGEABLE

Les instruments de la série HD2717T... sont des transmetteurs, indicateurs, régulateurs on/off avec fonction de collecteurs de données pour la mesure de la température et humidité.
Ils sont équipés de ***sonde interchangeable, qui est leur caractéristique principale.*** L'usager peut remplacer la sonde sans aucune interruption du processus. Ensuite, on pourra étalonner ou réparer la sonde. Des différents systèmes d'installation sont prévus: avec sonde horizontale (**S.TO**), verticale (**S.TV**), avec sonde branchée à l'électronique au moyen d'un câble (**S.TC**) longueurs différentes. Les sondes S.TO et S.TV sont en acier AISI304, les sondes S.TC peuvent être en AISI304 ou en matière plastique POCAN.
La sonde, étalonnée en usine et prête à l'emploi, est dotée d'un module **SICRAM2** qui enregistre les données d'étalonnage de la sonde et permet le remplacement de façon interchangeable.
Les instruments mesurent:

- Température en degrés Celsius ou Fahrenheit
- Humidité relative

et calculent:

- Humidité absolue
- Mixing Ratio ou rapport de mélange
- température bulbe humide.

Tous les modèles sont dotés de sorties analogiques en tension ainsi qu'en courant.
On peut avoir des modèles avec deux relais de contrôle et un relais d'alarme, réglables par l'usager.
Tous les modèles sont équipés de sortie multistandard RS232/RS485 et sortie auxiliaire RS232C. Au moyen du port série RS485 on peut brancher plusieurs instruments sur un réseau. Les modèles HD2717T... peuvent être avec ou sans afficheur LCD. L'afficheur montre l'humidité relative ou bien une grandeur dérivée sur une ligne et la température en degrés Celsius ou Fahrenheit sur la deuxième ligne.
La fonction **datalogger** permet d'enregistrer les mesures acquises par l'instrument selon l'intervalle réglé par l'usager.
Le réglage de l'instrument est mémorisé de façon permanente, l'horloge temps réel est protégé contre l'interruption temporairement de la tension de réseau par une pile au lithium.
On peut choisir l'alimentation au moment de la commande entre 24Vac/dc ou universelle 90...240Vac.

Versions d'instruments et sondes disponibles

Afficheur	
HD2717Tx.0x	Absent
HD2717Tx.Dx	Custom LCD

Relais	
HD2717Tx.x0	Absents
HD2717Tx.xR	2 de contrôle avec contact d'échange, 1 d'alarme avec contact normalement ouvert.

Type de sonde	
HD2717T.xx	Instrument avec sonde verticale S.TV ou sonde avec câble S.TC.
HD2717TO.xx	Instrument avec sonde horizontale S.TO.

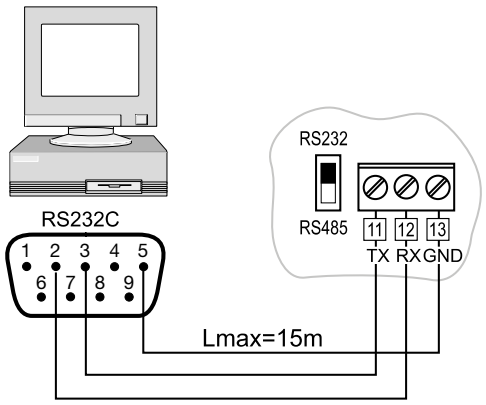
Sondes équipées de module SICRAM2 pour instruments HD2717T.xx	
S.TV	Sonde verticale L= 130mm
La sonde de la série **S.TC**... peut être en acier AISI304 ou en matière plastique POCAN.	
S.TC1.2	Sonde L=130mm avec câble 2m
S.TC1.2P	Sonde L=130mm avec câble 2m en POCAN
S.TC1.5	Sonde L=130mm avec câble 5m
S.TC1.5P	Sonde L=130mm avec câble 5m en POCAN
S.TC1.10	Sonde L=130mm avec câble 10m
S.TC1.10P	Sonde L=130mm avec câble 10m en POCAN
S.TC2.2	Sonde L=330mm avec câble 2m
S.TC2.2P	Sonde L=330mm avec câble 2m en POCAN
S.TC2.5	Sonde L=330mm avec câble 5m
S.TC2.5P	Sonde L=330mm avec câble 5m en POCAN
S.TC2.10	Sonde L=330mm avec câble 10m
S.TC2.10P	Sonde L=330mm avec câble 10m en POCAN

Sondes équipées de module SICRAM2 pour instruments HD2717TO.xx	
S.TO1	Sonde horizontale L= 130mm
S.TO2	Sonde horizontale L= 330mm

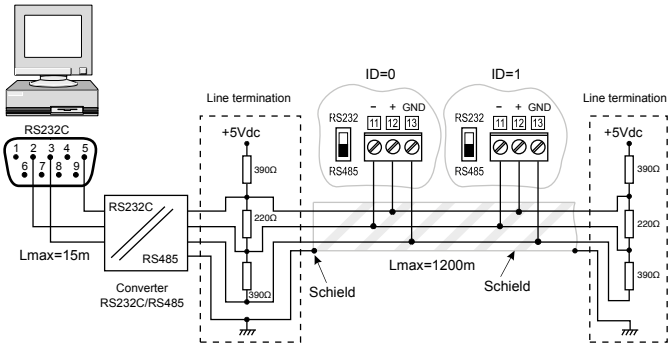
Modèle avec afficheur HD2717TX.DX

Modèle sans afficheur HD2717TO.0R

Sonde TO: HD2717TO.0R



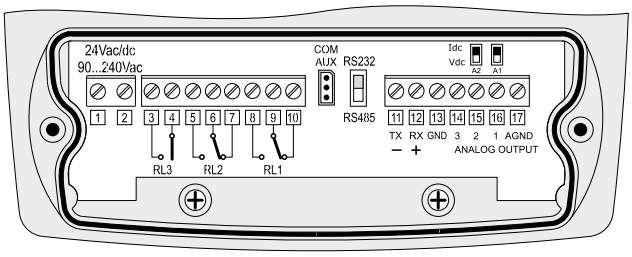
Connexion pc : instrument avec protocole de communication sérielle RS232C.



Connexion à un ordinateur: instrument avec protocole de communication RS485 pour distances jusqu'à 1200m par moyen d'un convertisseur RS232C/RS485.
Aux deux extrémités du réseau il y aura les terminaisons de ligne. Afin de polariser la ligne pendant les périodes de non-transmission on utilisera des résisteurs branchés entre les lignes de signal et l'alimentation. Si on doit insérer plus de 32 dispositifs, il faudra insérer un répétiteur de signal entre un group et le successif. Au début et à la fin de chaque segment il faut appliquer la terminaison de ligne. Le blindage du câble devra être branché aux deux extrémités de la ligne. Le câble devra avoir les caractéristiques suivantes:

- Impédance caractéristique: 120 ohm
- Capacité: inférieure à 50pF/m
- Résistance: inférieure à 100 ohm/km
- Section: au moins 0,22 mm² (AWG24)

La longueur maximale du câble dépend de la vitesse de transmission et des caractéristiques du câble. Typiquement, la longueur maximale est de 1200m. Il faut maintenir la ligne de données séparée des lignes de tension éventuelles afin d'éviter des interférences sur le signal transmis.



Boîte à bornes

Plaque pour fixage au mur

Données techniques (@ 24Vac et 20°C)

Entrées		
Température	Capteur	Pt100 classe1/3 DIN
	Plage de fonctionnement du capteur	-50 ... +200°C (-58 ...+392°F)
Humidité	humidité relative %HR	0 ... 100%HR
	Plage de fonctionnement du capteur en température	-50 ... +150°C (réglages spéciales sur demande jusqu'à 180°C)
	Point de Rosée TD	-50 ... +100°C
	Humidité absolue	0 ... 600g/m³
	Mixing ratio	0 ... 2000g/kg d'air sec
	Température bulbe humide	-50 ... +100°C
Exactitude des grandeurs physiques mesurées	Température Pt100	±0.25°C
	Humidité relative %HR	±2.%HR (10...90%HR) ±2.5%HR dans la plage restante
Exactitude des grandeurs physiques calculées	Voir les tableaux au paragraphe suivant	
Temps de réponse		3min avec filtre grillage (à 20°C et 0.5m/s)

Sorties		
Communications	Type	RS232C t Multidrop RS485
	Baud Rate	9600 baud 57600 baud non permanent
Grandeurs physiques	Mesurées	Température, humidité relative
	Calculées	Point de rosée, humidité absolue, rapport de mélange (mixing ratio), temp. bulbe humide
Sorties analogiques	Numéro	2
	Types de sorties	4...20mA; 0...20mA 0...10Vdc; 2…10Vdc
	Résistance de charge	Sortie en courant: 500Ω max Sortie en tension: 100kΩ min
	Résolution	16bit
	Exactitude sorties analogiques	±0.05% f.é. @20°C
	En cas d'erreur de la mesure (hors limites de fonctionnement, sonde endommagée ou pas branchée,...)	Idc = 22mA Vdc = 11V
Relais	Relais de contrôle	2 x 3A/250Vac charge résistive, 1 contact d'échange
	Relais d'alarme	1 x 3A/250Vac charge résistive, 1 contact normalement ouvert

Instrument		
Alimentation	Versions	24Vdc / 24Vac 50…60Hz, ±10%
		90 ... 240Vac 50…60Hz
	Consommation moyenne	3W
Datalogger	Capacité de mémoire	9000 données en 256 sessions max.
	Type de mémorisation	Mémoire circulaire
	Paramètres mémorisés	Température, humidité relative, point de rosée, humidité absolue, rapport de mélange, temp. bulbe humide, sorties analogiques 1 et 2, état des relais 1, 2, 3.
	Intervalle de mémorisation	1, 2, 5, 10, 20, 60 secondes, 2 et 4 minutes
Horloge Temps réel	Type	En temps réel avec pile tampon au lithium
	Exactitude	±1min/mois
Logiciel		DeltaLog12 Compatible avec Windows® de 98 à Vista
Afficheur	LCD	Custom à segments
Conditions ambiantes électronique	Température de fonctionnement	-20…+60°C
	Humidité relative	0…90%RH - sans condensation
	Pression statique de fonctionnement des capteurs	12 bar max
	Température de stockage	-30…+80°C
Boîtier	LxHxP	143x154x61
	Poids	600g
	Matériau	ABS
	Classe de protection	Électronique IP65

Exactitude des grandeurs physiques calculées
L'exactitude des grandeurs calculées dépend de l'exactitude d'étalonnage de l'humidité relative et de la température. Voilà les valeurs concernant l'exactitude de ±2.5%HR, ±0.25°C, 1013.25mbar.

Exactitude du point de rosée Td (°C)

	Humidité relative (%)						
		10	30	50	70	90	100
Température (°C)	-20	2.50	1.00	0.71	0.58	--	--
	0	2.84	1.11	0.78	0.64	0.56	0.50
	20	3.34	1.32	0.92	0.75	0.64	0.62
	50	4.16	1.64	1.12	0.90	0.77	0.74
	100	5.28	2.07	1.42	1.13	0.97	0.91

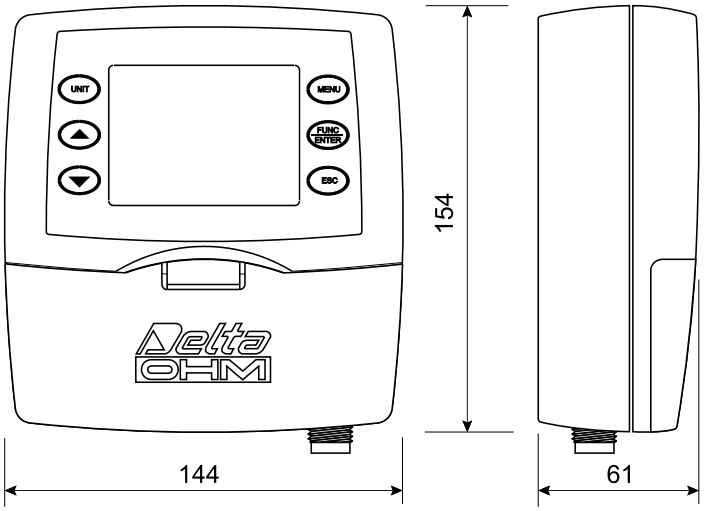
Exactitude de l'humidité absolue (g/m³)

	Humidité relative (%)						
		10	30	50	70	90	100
Température (°C)	-20	0.020	0.030	0.035	0.038	---	---
	0	0.12	0.15	0.16	0.18	0.20	0.21
	20	0.45	0.49	0.54	0.59	0.64	0.66
	50	2.07	2.27	2.48	2.67	2.87	2.96
	100	14.81	15.78	16.75	17.72	18.57	19.06

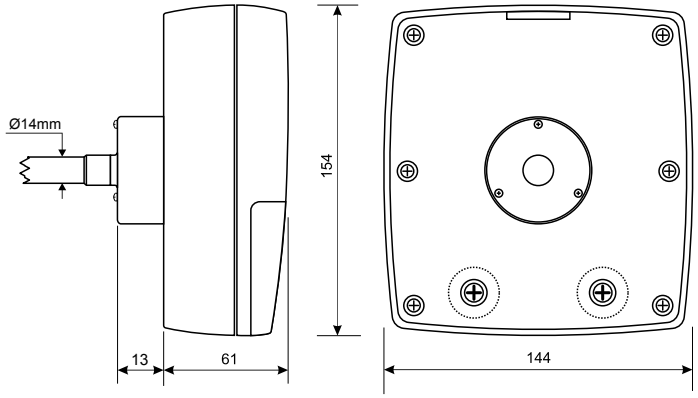
Exactitude du rapport de mélange (mixing ratio) (g/kg)

	Humidité relative (%)						
		10	30	50	70	90	100
Température (°C)	-20	0.020	0.022	0.026	0.029	---	---
	0	0.09	0.11	0.12	0.13	0.15	0.15
	20	0.37	0.41	0.46	0.51	0.55	0.58
	50	2.04	2.32	2.61	2.90	3.25	3.42
	100	19.06	36.00	75.9	228.9	---	---

Dimensions



Versions HD2717T.xx pour sonde verticale ou avec câble



Version HD2717TO… pour sonde horizontale

CODES DE COMMANDE

HD2717T...: Transmetteur, indicateur, régulateur ON/OFF, collecteur de données de température et humidité. Doté de deux sorties analogiques en courant (0...20mA et 4...20mA) ou en tension (0...10Vdc et 2...10Vdc). Sortie séries RS232/RS485 pour la connexion au PC. Il est équipé de **sondes interchangeable SICRAM2** à microprocesseur pour l'enregistrement des données d'étalonnage. L'alimentation peut être 24Vac/dc ou universelle 90...240Vac. Livré avec Logiciel DeltaLog12, mode d'emploi. (le câble RS27 est inclus pour les transmetteurs sans afficheur).

Au moment de la commande, indiquer l'alimentation, type de sonde et accessoires.

Modèle pour sonde verticale (S.TV) ou sonde branchée à l'électronique au moyen du câble (S.TC)

HD2717T.00: Modèle sans afficheur et sans relais.
HD2717T.0R: Modèle sans afficheur, avec deux relais de contrôle et un relais d'alarme configurable.
HD2717T.D0: Modèle avec afficheur custom, sans relais.
HD2717T.DR: Modèle avec afficheur custom, avec deux relais de contrôle et un relais d'alarme configurables.

Modèles pour sonde horizontale pour conduit (S.TO)

HD2717TO.00: Modèle sans afficheur et sans relais.
HD2717TO.0R: Modèle sans afficheur, avec deux relais de contrôle et un relais d'alarme configurable.
HD2717TO.D0: Modèle avec afficheur custom, sans relais.
HD2717TO.DR: Modèle avec afficheur custom, avec deux relais de contrôle et un relais d'alarme configurable.

Sondes avec module SICRAM2 interchangeables de température et humidité verticales S.TV ou avec câble S.TC

S.TV: Sonde verticale. Longueur de la tige 130mm.
Les sondes de la série S.TC... sont livrées en AISI304 ou en matière plastique POCAN.
S.TC1.2: Sonde avec câble. Longueur de la tige 130mm, longueur du câble 2m.
S.TC1.2P: Sonde avec câble. Longueur de la tige 130mm, longueur du câble 2m. En POCAN.
S.TC1.5: Sonde avec câble. Longueur de la tige 130mm, longueur du câble 5m.
S.TC1.5P: Sonde avec câble. Longueur de la tige 130mm, longueur du câble 5m. En POCAN.
S.TC1.10: Sonde avec câble. Longueur de la tige 130mm, longueur du câble 10m.
S.TC1.10P: Sonde avec câble. Longueur de la tige 130mm, longueur du câble 10m. En POCAN.
S.TC2.2: Sonde avec câble. Longueur de la tige 330mm, longueur du câble 2m.
S.TC2.2P: Sonde con câble. Longueur de la tige 330mm, longueur du câble 2m. En POCAN.
S.TC2.5: Sonde avec câble. Longueur de la tige 330mm, longueur du câble 5m.
S.TC2.5P: Sonde avec câble. Longueur de la tige 330mm, longueur du câble 5m. En POCAN.
S.TC2.10: Sonde avec câble. Longueur de la tige 330mm, longueur du câble 10m.
S.TC2.10P: Sonde avec câble. Longueur de la tige 330mm, longueur du câble 10m. En POCAN.

Sondes avec module SICRAM2 interchangeables de température et humidité horizontales S.TO

S.TO1: Sonde horizontale pour instrument HD2717TO.xx. Longueur de la tige 130mm.
S.TO2: Sonde horizontale pour instrument HD2717TO.xx. Longueur de la tige 330mm.

Accessoires

RS27: Câble de connexion sérielle RS232 null-modem avec connecteur 9 pôles pour PC et connecteur à trois pôles pour porte COM AUX. (Déjà inclus pour les transmetteurs sans afficheur).
DeltaLog12: Copie supplémentaire de logiciel pour la connexion à PC, le téléchargement de données en mémoire, la configuration de l'instrument, la gestion du réseau d'instruments. Compatibles avec Windows® de 98 jusqu'à Vista.
HD75: Solution saturée 75%HR pour contrôler le capteur d'humidité relative, équipée de bouchon pour raccord sondes ∅ 14mm et ∅ 26mm.
HD33: Solution saturée al 33%UR pour contrôler le capteur d'humidité relative, équipée de bouchon pour raccord sondes ∅ 14mm et ∅ 26mm.
HD9008.21.1: Bride avec support, trou ∅ 26mm pour installation de sondes S.TC en verticale, distance mur 250mm. Pour les sondes de la série S.TC il faut commander le raccord HD9008.26/14 de ∅ 26mm à ∅ 14mm.
HD9008.21.2: Bride avec support, trou ∅ 26mm pour installation de sondes S.TC en verticale, distance mur 125mm. Pour les sondes de la série S.TC il faut commander le raccord HD9008.26/14 de ∅ 26mm à ∅ 14mm.
HD9008.26/14: Raccord de ∅26mm à ∅14mm pour les supports HD9008.21.1 et HD9008.21.2 pour les sondes de la série S.TC.
HD9008.31: Bride pour installation à mur avec presse-étoupe pour fixer les sondes ∅ 14mm.
PG16: Presse-étoupe en AISI304 PG16 pour sondes ∅ 14mm.
P5: Protection en grillage d'acier inox pour sondes ∅ 14mm
P6: Protection en acier inox fritté de 20µm pour sondes ∅ 14mm
P7: Protection en PTFE fritté de 10µm pour sondes ∅ 14mm
P8: Protection en grillage d'acier inox et Pocan pour sondes ∅ 14mm

HD2717 Tx . x x

Relais
0 = sans relais
R = avec relais

Afficheur
0 = sans afficheur
D = avec afficheur

Type de sonde
T = pour sonde verticale ou avec câble (S.TV, S.TC)
TO = pour sonde horizontale (S.TO)

HD2817T...
TRANSMETTEUR, INDICATEUR, RÉGULATEUR ON/OFF, COLLECTEUR DE DONNÉES DE TEMPÉRATURE ET HUMIDITÉ AVEC SONDE INTERCHANGEABLE

Les instruments de la série HD2817T... sont des transmetteurs, indicateurs, régulateurs tout ou rien avec fonction de collecteur de données, mesurent la température et l'humidité.
Ils sont équipés d'un afficheur LCD graphique rétro-éclairé 128x64 pixel et d'une ***sonde interchangeable, leur caractéristique principale***. L'usager peut remplacer la sonde sans aucune interruption de processus. Ensuite on pourra étalonner ou réparer la sonde.
Différents systèmes d'installation sont prévus: avec sonde horizontale (**S.TO**), verticale (**S.TV**), avec sonde branchée à l'électronique au moyen d'un câble (**S.TC**), longueurs différentes. Les sondes S.TO et S.TV sont en acier AISI304, les sondes S.TC peuvent être en AISI304 ou en matière plastique POCAN.
La sonde, étalonnée en usine et prête à l'emploi, est dotée d'un module **SICRAM2** qui enregistre les données d'étalonnage de la sonde e permet le remplacement de façon interchangeable.

Les instruments mesurent:
- Température en degrés Celsius ou Fahrenheit
- Humidité relative

et calculent:
- Point de Rosée.
- Humidité absolue
- Mixing Ratio ou rapport de mélange
- Température bulbe humide

Tous les modèles sont dotés de sorties analogiques en tension ainsi qu'en courant.
On peut avoir modèles avec deux relais de contrôle et un relais d'alarme, configurables par l'usager.
Tous les modèles sont équipés de sortie multistandard RS232/RS485 et sortie auxiliaire RS232C. Au moyen du port série RS485 on peut brancher plusieurs instruments sur un réseau.
Les modèles HD2817T... sont dotés d'un grand afficheur graphique rétro-éclairé (128x64 pixel) qui montre au même temps trois grandeurs physiques ou bien le graphique en temps réel de n'importe quelle grandeur mesurée.
La fonction **datalogger** permet d'enregistrer les mesures acquises par l'instrument selon l'intervalle réglé par l'usager.
Le réglage de l'instrument est mémorisé de façon permanente, l'horloge temps réel est protégé contre l'interruption temporaire de la tension de réseau par une pile au lithium.
On peut choisir l'alimentation au moment de la commande entre 24Vac/dc ou universelle 90...240Vac.

Versions d'instruments et sondes disponibles

Relais	
HD2817Tx.D0	Absent
HD2817Tx.DR	2 de contrôle avec contact d'échange, 1 d'alarme avec contact normalement ouvert.

Type de sonde	
HD2817Tx.x	Instrument avec sonde verticale **S.TV** ou sonde avec câble **S.TC**.
HD2817TO.Dx	Instrument avec sonde horizontale **S.TO**.

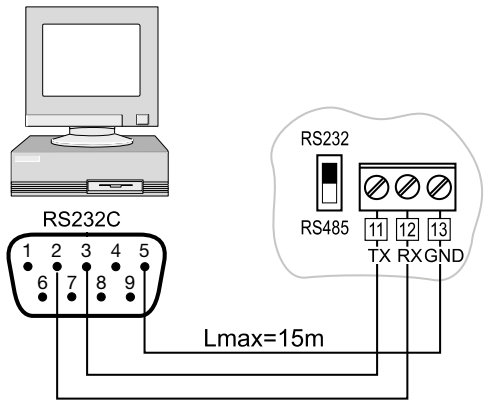
Sondes équipées de module SICRAM2 pour instruments HD2817Tx.Dx	
S.TV	Sonde verticale L= 130mm
La sonde de la série S.TC... peut être en acier AISI304 ou en matière plastique POCAN.	
S.TC1.2	Sonde L=130mm avec câble de 2m
S.TC1.2P	Sonde L=130mm avec câble de 2m en POCAN
S.TC1.5	Sonde L=130mm avec câble de 5m
S.TC1.5P	Sonde L=130mm avec câble de 5m en POCAN
S.TC1.10	Sonde L=130mm avec câble de 10m
S.TC1.10P	Sonde L=130mm avec câble de 10m en POCAN
S.TC2.2	Sonde L=330mm avec câble de 2m
S.TC2.2P	Sonde L=330mm avec câble de 2m en POCAN
S.TC2.5	Sonde L=330mm avec câble de 5m
S.TC2.5P	Sonde L=330mm avec câble de 5m en POCAN
S.TC2.10	Sonde L=330mm avec câble de 10m
S.TC2.10P	Sonde L=330mm avec câble de 10m en POCAN

Sondes équipées de module SICRAM2 pour instruments HD2817TO.x	
S.TO1	Sonde horizontale L= 130mm
S.TO2	Sonde horizontale L= 330mm

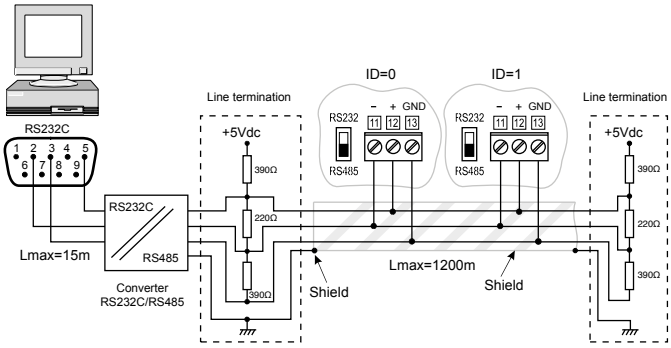
HD2817TC.Dx

HD2817TO.Dx

Sondes TO: HD2817TO1.DR



Connexion PC : instrument avec protocole de communication sérielle RS232C.

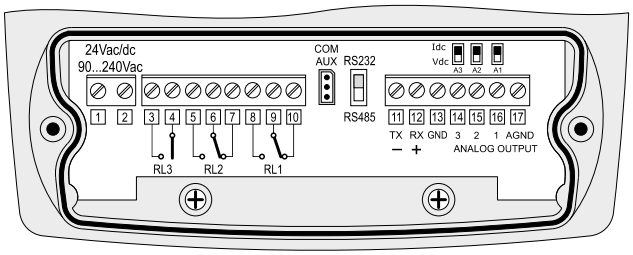


Connexion PC : instrument avec protocole de communication RS485 pour distances jusqu'à 1200m au moyen du convertisseur RS232C/RS485.

Aux deux extrémités du réseau il y aura les terminaisons de ligne. Afin de polariser la ligne pendant les périodes de non-transmission on utilisera des résisteurs branchés entre les lignes de signal et l'alimentation. Si on doit insérer plus de 32 dispositifs, il faudra insérer un répétiteur de signal entre un group et le successif. Au début et à la fin de chaque segment il faut appliquer la terminaison de ligne. Le blindage du câble devra être branché aux deux extrémités de la ligne. Le câble devra avoir les caractéristiques suivantes:

- Impédance caractéristique: 120 ohm
- Capacité: inférieure à 50pF/m
- Résistance: inférieure à 100 ohm/km
- Section: au moins 0,22 mm^2 (AWG24)

La longueur maximale du câble dépend de la vitesse de transmission et des caractéristiques du câble. Typiquement, la longueur maximale est de 1200m. Il faut maintenir la ligne de données séparée des lignes de tension éventuelles afin d'éviter des interférences sur le signal transmis.



Boîte à bornes

Plaque pour fixage au mur

Données techniques (@ 24Vac et 20°C)

Entrées		
Température	Capteur	Pt100 classe 1/3 DIN
	Plage de fonctionnement du capteur	-50 ... +200°C (-58 ...+392°F)
Humidité	Humidité relative %HR	0 ... 1008%HR
	Plage de fonctionnement du capteur en température	-50 ... +150°C (Réglages spéciales sur demande jusqu'à 180°C)
	Point de rosée TD	-50 ... +100°C
	Humidité absolue	0 ... 600g/m^3
	Mixing ratio	0 ... 2000g/kg air sec
	Température bulbe humide	-50 ... +100°C
Exactitude des grandeurs physiques mesurées	Température Pt100	±0.25°C
	Humidité relative %HR	±2%HR (10...90%HR) ±2.5%HR plage restante
Temps de réponse		3min avec filtre grillage (à 20°C et 0.5m/s)

Sorties		
Communications	Type	RS232C et Multidrop RS485
	Baud Rate	9600 baud 57600 baud non permanent
Grandeurs physiques	Mesurées	Température, humidité relative
	Calculées	Point de Rosée, humidité absolue, rapport de mélange (mixing ratio), temp. bulbe humide.
Sorties analogiques	Numéro	3
	Types de sorties	4...20mA; 0...20mA 0...10Vdc; 2…10Vdc
	Résistance de charge	Sortie en courant: 500Ω max Sortie en tension: 100kΩ min
	Résolution	16bit
	Exactitude sorties analogiques	±0.05% f.é. @20°C
	En cas d'erreur de la mesure (hors limites de fonctionnement, sonde endommagée ou pas branchée,...)	Idc = 22mA Vdc = 11V
Relais	Relais de contrôle	2 x 3A/250Vac charge résistive, 1 contact d'échange
	Relais d'alarme	1 x 3A/250Vac charge résistive, 1 contact normalement ouvert

Instrument		
Alimentation	Versions	24Vdc / 24Vac 50…60Hz, ±10%
		90 ... 240Vac 50…60Hz
	Consommation moyenn	3W
Datalogger	Capacité de mémoire	9000 données en 256 sessions max.
	Type de mémorisation	Mémoire circulaire
	Paramètres mémorisés	Température, humidité relative, point de rosée, humidité absolue, mixing ratio, temp. bulbe humide, sorties analogiques 1, 2 et 3, état des relais 1, 2, 3.
	Intervalle de mémorisation	1, 2, 5, 10, 20, 60 secondes, 2 et 4 minutes
Horloge Temps réel	Type	En temps réel avec pile au lithium
	Exactitude	±1min/mois
Logiciel		DeltaLog12 Compatible avec Windows® de 98 à Vista
Afficheur	Graphique rétro-éclairé	128x64 pixel
Conditions ambiantes électronique	Température de fonctionnement	-20…+60°C
	Humidité relative	0…90%HR - sans condensation
	Pression statique de fonctionnement des capteurs	12 bar max
	Température de stockage	-30…+80°C
Boîtier	LxHxP	143x154x61
	Poids	600g
	Matière	ABS
	Classe de protection	Électronique IP65

Exactitude des grandeurs physiques calculées
L'exactitude des grandeurs calculées dépend de l'exactitude d'étalonnage de l'humidité relative et de la température. Voilà les valeurs concernant l'exactitude de ±2.5%HR, ±0.25°C, 1013.25mbar.

Exactitude du point de rosée Td (°C)

		Humidité relative (%)					
		10	30	50	70	90	100
Température (°C)	-20	2.50	1.00	0.71	0.58	--	--
	0	2.84	1.11	0.78	0.64	0.56	0.50
	20	3.34	1.32	0.92	0.75	0.64	0.62
	50	4.16	1.64	1.12	0.90	0.77	0.74
	100	5.28	2.07	1.42	1.13	0.97	0.91

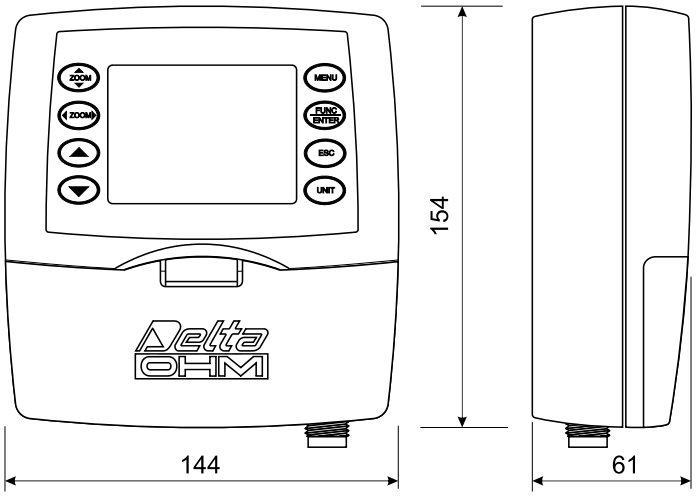
Exactitude de l'humidité absolue (g/m³)

		Humidité relative (%)					
		10	30	50	70	90	100
Température (°C)	-20	0.020	0.030	0.035	0.038	---	---
	0	0.12	0.15	0.16	0.18	0.20	0.21
	20	0.45	0.49	0.54	0.59	0.64	0.66
	50	2.07	2.27	2.48	2.67	2.87	2.96
	100	14.81	15.78	16.75	17.72	18.57	19.06

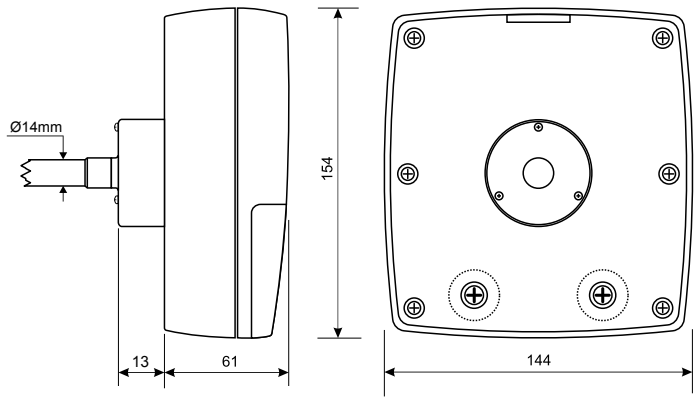
Exactitude de mixing ratio (g/kg)

		Humidité relative (%)					
		10	30	50	70	90	100
Température (°C)	-20	0.020	0.022	0.026	0.029	---	---
	0	0.09	0.11	0.12	0.13	0.15	0.15
	20	0.37	0.41	0.46	0.51	0.55	0.58
	50	2.04	2.32	2.61	2.90	3.25	3.42
	100	19.06	36.00	75.9	228.9	---	---

Dimensions



Versions HD2817Tx.Dx pour sonde verticale TO ou avec câble TC.



Version HD2817TOx.Dx pour sonde horizontale

CODES DE COMMANDE

HD2817T...: Transmetteur, indicateur, régulateur tout or rien, collecteur de données de température et humidité. Doté de trois sorties analogiques en courant (0...20mA et 4...20mA) ou en tension (0...10Vdc e 2...10Vdc). Sorties séries RS232/RS485 pour la connexion au PC. **Il est équipé des sondes interchangeables SICRAM2** à microprocesseur pour l'enregistrement des données d'étalonnage. Affiche **les données sur un écran graphique rétro-éclairé**. L'alimentation peut être 24Vac/dc ou universelle 90...240Vac. Livré avec logiciel DeltaLog12, mode d'emploi.

Au moment de la commande, indiquer l'alimentation, type de sonde et accessoires.

Modèles pour sonde verticale (S.TV) ou sonde séparée avec câble (S.TC)

HD2817T.D0: Modèle sans relais.
HD2817T.DR: Modèle avec deux relais de contrôle et un relais d'alarme configurables.

Modèles pour sonde horizontale pour conduit (S.TO)

HD2817TO.D0: Modèle sans relais.
HD2817TO.DR: Modèle avec deux relais de contrôle et un relais d'alarme configurables.

Sondes avec module SICRAM2 interchangeables de température et humidité verticales S.TV ou avec câble S.TC

S.TV: Sonde verticale. Longueur de tige 130mm.
Les sondes de la série S.TC... sont livrées sur demande en acier AISI304 ou en matière plastique POCAN.
S.TC1.2: Sonde avec câble. Longueur de tige 130mm, longueur du câble 2m.
S.TC1.2P: Sonde avec câble. Longueur de tige 130mm, longueur du câble 2m. En POCAN.
S.TC1.5: Sonde avec câble. Longueur de tige 130mm, longueur du câble 5m.
S.TC1.5P: Sonde avec câble. Longueur de tige 130mm, longueur du câble 5m. En POCAN.
S.TC1.10: Sonde avec câble. Longueur de tige 130mm, longueur du câble 10m.
S.TC1.10P: Sonde avec câble. Longueur de tige 130mm, longueur du câble 10m. En POCAN.
S.TC2.2: Sonde avec câble. Longueur de tige 330mm, longueur du câble 2m.
S.TC2.2P: Sonde avec câble. Longueur de tige 330mm, longueur du câble 2m. En POCAN.
S.TC2.5: Sonde avec câble. Longueur de tige 330mm, longueur du câble 5m.
S.TC2.5P: Sonde avec câble. Longueur de tige 330mm, longueur du câble 5m. En POCAN.
S.TC2.10: Sonde avec câble. Longueur de tige 330mm, longueur du câble 10m.
S.TC2.10P: Sonde avec câble. Longueur de tige 330mm, longueur du câble 10m. En POCAN.

Sondes avec module SICRAM2 interchangeables de température et humidité horizontales S.TO

S.TO1: Sonde horizontale pour instrument HD2817TO.Dx. Longueur de tige 130mm.
S.TO2: Sonde horizontale pour instrument HD2817TO.Dx. Longueur de tige 330mm.

Accessoires

RS27: Câble de connexion sérielle RS232 null-modem avec connecteur 9 pôles pour PC e connecteur à trois pôles pour porte COM AUX.
DeltaLog12: Copie supplémentaire de logiciel pour la connexion au PC, le téléchargement de données en mémoire, la configuration de l'instrument, la gestion du réseau d'instruments. Compatibles avec Windows® de 98 jusqu'à Vista.
HD75: Solution saturée 75%HR pour contrôler le capteur d'humidité relative, équipée de bouchon pour raccord sonde ∅ 14mm et ∅ 26mm.
HD33: Solution saturée 33%HR pour contrôler le capteur d'humidité relative, équipée de bouchon pour raccord sonde ∅ 14mm et ∅ 26mm.
HD9008.21.1: Bride avec support, trou ∅ 26mm pour installation des sondes S.TC en verticale, distance mur 250mm. Pour les sondes de la série S.TC il faut commander le raccord HD9008.26/14 de ∅ 26mm à ∅ 14mm.
HD9008.21.2: Bride avec support, trou ∅ 26mm pour installation des sondes S.TC en verticale, distance mur 125mm. Pour les sondes de la série S.TC il faut commander le raccord HD9008.26/14 de ∅ 26mm à ∅ 14mm.
HD9008.26/14: Raccord de ∅26mm à ∅14mm pour les supports HD9008.21.1 et HD9008.21.2 pour les sondes de la série S.TC.
HD9008.31: Bride pour installation à mur avec presse-étoupe pour fixer les sondes ∅ 14mm.
PG16: Presse-étoupe en AISI304 PG16 pour sondes ∅ 14mm.
P5: Protection en grillage d'acier inox pour sondes ∅ 14mm.
P6: Protection en Acier Inox fritté de 20µm pour sondes ∅ 14mm.
P7: Protection en PTFE fritté de 10µm pour sondes ∅ 14mm.
P8: Protection en grillage d'acier inox et Pocan pour sondes ∅ 14mm.

HD2817 Tx . D x

Relais
0 = sans relais
R = avec relais

Type de sonde
T = modèle pour verticale ou avec câble (S.TV, S.TC)
TO = modèle pour sonde horizontale (S.TO)

HD2001
HD2001.1
HD2001.2
HD2001.3

HD2001 - HD2001.1 - HD2001.2 - HD2001.3
INDICATEURS POUR MESURES ENVIRONNEMENTALES: TEMPÉRATURE, HUMIDITÉ, PRESSION ET VITESSE DE L'AIR AVEC SORTIE NUMERIQUE OU ANALOGIQUE

Les instruments de la série HD2001…, selon les modèles, mesurent la température, l'humidité relative, la pression barométrique et, pour ce qui concerne le modèle HD2001.2, la vitesse de l'air à fil chaud. Tous les modèles sont dotés de sorties série RS232C ou RS485 et de la gestion de plusieurs instruments insérés dans un réseau; tous les modèles disposent d'une sortie d'alarme configurable du type open collector (collecteur ouvert) active basse.
Les modèles HD2001.1 et HD2001.3 disposent de trois sorties analogiques configurables: en courant 4…20mA ou 0…20mA, ou en tension 0…10Vdc o 2…10Vdc. Le choix du type de sortie s'effectue au moyen de pont situé sur la carte.
La mesure de la vitesse de l'air est enregistrée par le modèle HD2001.2 au moyen d'une sonde à fil chaud située sur la partie supérieure de l'appareil.
Un ample écran à double indication sur tous les modèles permet d'afficher, au niveau de la première ligne, une des variables du processus et dans la deuxième ligne, la température.

Les principales caractéristiques des trois modèles sont reportées dans les tableaux 1 et 4.

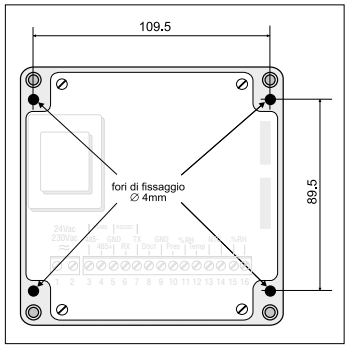


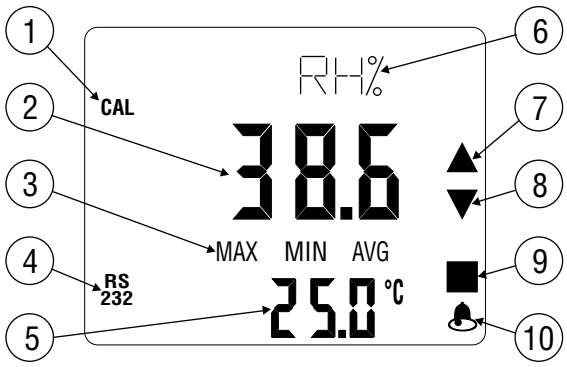
Fig.1 Position des trous de fixage.

Fig.2 Sonde à fil chaud mod. HD2001.2.

Tableau 1

Modèle	Entrée			Sortie	
	Température % HR Pression	Pression	Vitesse de l'air	RS232-RS485 Sortie open collector	Sorties analogiques 0…20mA, 4…20mA, 0…10Vdc, 2…10Vdc
HD2001	*	*	---	*	---
HD2001.1	*	*	---	*	*
HD2001.2	*	*	*	*	---
HD2001.3	*	---	---	*	*

Description de l'écran



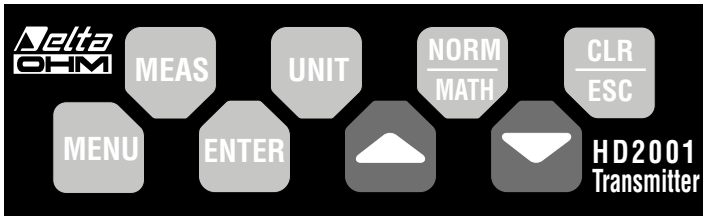
L'écran affiche constamment la mesure de deux valeurs. Tandis que au niveau de la ligne ② la valeur peut être sélectionnée avec la touche MEAS, au niveau de la ligne ⑤ en bas la valeur de température est toujours affichée. Pendant le mesure, la ligne ⑥ en haut affiche l'unité de mesure de la variable principale; à l'intérieur du menu elle donne des indications au sujet de la voix active.
Sur le côté droit de l'afficheur il y a quatre symboles:

- les deux flèches ⑦ et ⑧ s'allument lorsque la pression enregistrée par le capteur barométrique diffère de au moins 1 mbar de celle enregistrée 6 heures plus tôt;
- la flèche bordée ⑨ est l'indicateur d'alarme de chute de pression et s'allume lorsque, dans les dernières 6 heures une chute de pression s'est vérifiée majeure ou égale à la valeur **BAR DROP** affichable à partir du menu entre 1…9mbar;
- le symbole de la cloche ⑩ s'allume lorsque un alarme quelconque est dépassé (voir le paragraphe «Programmation des alarmes»).

Symboles

- **CAL** ① s'allume pendant le calibrage du senseur RH (voir le paragraphe sur le calibrage).
- **MAX MIN AVG** ③ indiquent que la mesure principale ② est le maximum (MAX), le minimum (MIN) ou la valeur moyenne (AVG) depuis la dernière réinitialisation (voir la fonction de la touche NORM/MATH).
- **RS232** ④ s'allume lorsque l'instrument est branché à un ordinateur.

Description du clavier



MEAS En appuyant la touche plusieurs fois, on sélectionne la variable principale affichée sur la première ligne de l'afficheur. La fonction est cyclique: %HR >> Pression barométrique >> Vitesse de l'air (modèle HD2001.2) >> %HR…
La température enregistrée est toujours visible au niveau de la deuxième ligne de l'afficheur.
UNIT Cette touche sélectionne l'unité de mesure ou la variable secondaire corrélée à la variable principale affichée au niveau de la première ligne de l'afficheur.
Humidité: %HR (% d'humidité relative) >> g/m3 (humidité absolue) >> g/kg (mixing ratio) >> Tdew (température du point de rosée ou Dew Point en °C ou en °F).
Pression: hPa >> kPa >> mbar.
Vitesse de l'air: m/s >> ft/min
NORM/MATH L'instrument permet d'afficher la valeur maximum (MAX), moyenne (AVG) et minimum (MIN) de toute variable enregistrée à partir du moment où la touche MATH est appuyée. La fonction mémorise les valeurs de la dernière session de travail et les considère comme les valeurs initiales des nouveaux calculs: pour effacer le contenu de la mémoire appuyez sur la touche CLEAR/ESC.
CLR/ESC Pendant la mesure des valeurs maximum, moyen et minimum, la touche efface les valeurs initiales. Si sélectionnée dans le menu, elle permet de sortir de la fonction courante sans apporter des changements.
ENTER Si sélectionné dans le menu, cette touche confirme la sélection affichée et revient en mesure. Pour confirmer un paramètre sans sortir du menu, il suffit de l'afficher et de

procéder avec la touche MENU.

Touche UP Si sélectionnée dans le menu, cette touche permet d'incrémenter la valeur affichée.

Touche DOWN Si sélectionnée dans le menu, cette touche permet de décrémenter la valeur affichée.

MENU Par cette touche on accède au menu de l'instrument: chaque voix est décrite en haut de l'afficheur par un téléprompteur. Pour modifier chaque voix utiliser les flèches; pour la confirmer, restez dans menu et appuyez sur la touche MENU; pour la confirmer et retourner en mesure, appuyez sur la touche ENTER.

NOTE: pour clarté, les termes affichés sont indiqués, dans l'explication qui suit, avec lettres majuscules en gras (Par ex. TEMP indique la température, CEN équivaut à Centigrade).

1. **TEMP**erature **CEN**tigrade or **FAHR**enheit: choix de l'unité de mesure de la température entre degrés Celsius ou Fahrenheit.
2. **BAUD RATE**: sélection de la vitesse de transmission des données sur port série RS232C ou RS485. Valeurs disponibles: 300, 1200, 2400, 4800 et 9600. La vitesse conseillée est celle maximale de 9600 bauds.
3. **PRiNT AUTO**: 1 = YES, 0 = NO. Active (= 1) ou désactive (= 0) l'envoi en continu des données sur port série (impression en continu) avec cadence équivalente à l'intervalle réglé par la voix **INTV SEC**. La date, l'heure, la température, l'humidité relative, l'humidité absolue, le mixing ratio, le dew point (point de rosée), la pression barométrique, la vitesse de l'air (en m/s ou en ft/min) sont imprimées. Les unités de mesure sont celles utilisées pour l'affichage
4. **INT**er**V**al **SEC**onds. Intervalle d'impression en secondes.
5. **YEAR**: voix du menu pour l'affichage de l'année. La date est maintenue tant que l'instrument est allumé. Si l'instrument s'éteint et n'est pas branché à l'ordinateur, il faut régler à nouveau la date avec le clavier; s'il est branché à l'ordinateur et il y a une faute de l'alimentation, au moment de la nouvelle connexion l'ordinateur met à jour automatiquement la date de l'instrument sans avoir à intervenir du clavier.
6. **MON**th: mois courant.
7. **DAY**: jour courant.
8. **HOUR**: heure courante.
9. **ESC ZERO**s **SEC**onds, **MIN**utes: minutes courantes. Les secondes peuvent être effacées en appuyant sur la touche ESC. Pour régler l'heure correctement, il faut afficher une minute davantage et, lorsque la nouvelle minute sonne, appuyer sur la touche ESC. Si par ex. il est 11.20.10 et on veux corriger l'heure, il faut régler HOUR=11, MIN=21 et, lorsque la nouvelle minute sonne (21), appuyer sur la touche ESC: ainsi l'heure sera synchronisée à la seconde à 11.21.00.
10. **NUM**ber **INST**ument **ADDR**ess: affiche le code d'identification (ID) de l'instrument afin de l'utiliser dans un réseau. Les chiffres de 0 (premier instrument) à 255 sont disponibles. Pour les détails voir le paragraphe dédié à la communication série.
11. **SET ALaRM** 1 = YES, 0 = NO: arme (=1) ou désarme (=0) la sortie d'alarme open collector (collecteur ouvert) active basse. Avec la flèche (UP), on entre dans le sous-menu d'affichage. Pour les détails voir le paragraphe dédié à la programmation des alarmes.
12. **ENaBLe CALi**bration: arme le calibrage du senseur d'humidité relative. Pour les détails voir le paragraphe dédié au calibrage.

Installation et connexions

L'instrument a été projeté pour fonctionner à l'intérieur. Puisque les capteurs de pression et d'humidité sont retournés vers le bas, l'accumulation de poussière et saleté est minimale.
Pour le fixage de l'instrument il y a 4 trous: la position des trous est illustrée dans la figure 1.

Modèle HD2001.2

Le modèle HD2001.2 est doué d'une sonde à fil chaud omnidirectionnelle: le capteur situé au bout de la sonde est très fragile et doit être protégé avec la cage fournie ad hoc avec l'instrument. Pour le transport, le capteur doit être fermé dans un cylindre vissé au niveau de la partie terminale de la sonde: pour l'installation, dévisser le cylindre et visser à sa place la cage de protection.

HD2001: Température, humidité, pression, sortie serielle.

HD2001.1: Température, humidité, pression, sortie analogique et serielle.

Pour enregistrer avec précision la vitesse de l'air, l'instrument doit être fixé à une certaine distance de la paroi par la bride HD2001.2.30 comme indiqué en fig.3.

Communication série et réseau d'instruments

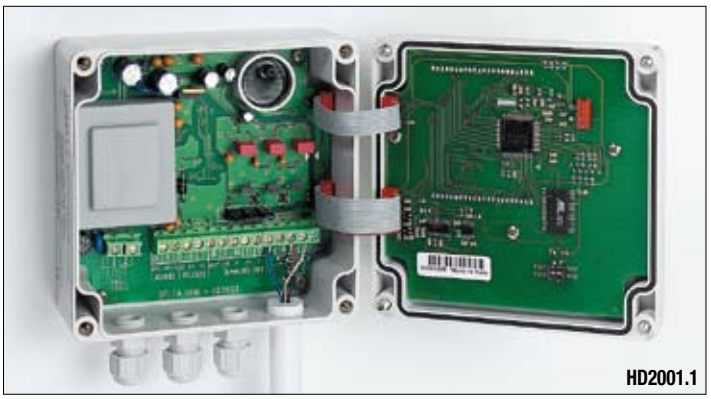
L'instrument est doué de ports de communication séries RS232C et Multidrop RS485 pour le branchement à l'ordinateur. Grâce au protocole RS485 plusieurs instruments peuvent être branchés à former un réseau gouverné par le logiciel en dotation DeltaMet8.
La sélection du protocole a lieu au moyen du dip-switch n°1 situé sur la carte afficheur.
Lorsqu'on utilise un seul instrument situé à une distance maximum de 15m de l'ordinateur, il est préférable d'utiliser la connexion série RS232C puisque ce port, contrairement au port RS485, est présent sur tous les ordinateurs. Pour couvrir des distances plus longues (jusqu'à 1200m) ou pour constituer un réseau d'instruments, on utilise le port RS485 avec le convertisseur RS232/RS485.
Un réseau est constitué par un maximum de 256 instruments branchés en cascade par un câble blindé à paire torsadée. Le premier élément du réseau branché à l'ordinateur peut utiliser le protocole RS232C et jouer le rôle d'interface entre l'ordinateur et le reste du réseau: il est ainsi possible d'éviter l'utilisation d'un convertisseur RS232C/RS485 (**cela est possible uniquement si le premier instrument est situé à moins de 15m de l'ordinateur**).
Afin que la communication le long du réseau fonctionne correctement, il faut que chaque instrument soit identifié par un numéro ID différent de tous les autres. Au premier allumage, après avoir commuté le dip-switch de sélection du protocole, l'ID de l'instrument est automatiquement affiché à «0» si on choisit le protocole RS232C et à «1» dans le cas du protocole RS485: par la voix du menu «**NUM**ber **INST**ument **ADDR**ess» ces ID peuvent être modifiés et mémorisés pour insérer des nouveaux éléments au réseau. Pour accélérer au maximum le transfert des données, utiliser le baud rate le plus haut à disposition, 9600bauds: réduire cette valeur seulement s'il y a des problèmes de communication

Programmation des alarmes

Chacun des modèles de HD2001… est doué d'une sortie d'alarme active basse à collecteur ouvert.
Lorsqu'elle est armée, cette sortie commute lorsque une limite quelconque, associée aux variables de mesure de toutes les dimensions de l'instrument, est dépassée, c'est à dire lorsqu'elle dépasse le niveau maximal ou qu'elle descend au-dessus du niveau minimum. L'activation ou la désactivation de l'alarme intervient seulement sur la sortie physique et pas sur l'affichage, qui est toujours actif. **Pour éviter qu'une des variables intervienne, il suffit de régler les limites aux extrémités de fonctionnement de la plage de mesure**. Pour chaque dimension physique, sauf la chute de pression, il faut enregistrer **un niveau inférieur (LOW) et un niveau supérieur (HIGH) avec LOW inférieur à HIGH**.

Réglage

Parcourir les voix du menu jusqu'à la voix SET ALaRM 1 = YES, 0 = NO: appuyer sur la flèche (UP) pour accéder au réglage des limites. L'inscription se modifie devenant **ReLAY ALaRM ENaBLed** (Sortie d'alarme armée): pour activer la sortie en gardant les réglages déjà affichés précédemment, appuyez sur la touche ENTER. Pour activer la sortie et modifier les réglages, appuyez sur la touche MENU: les limites d'alarme inférieure (LOW) et supérieure (HIGH) pour chaque dimension physique disponible seront indiquées en séquence. Par ex. «**SET TEMP**erature **LOW**» règle la limite minimale d'alarme de la température, insérer avec les



HD2001.1

HD2001

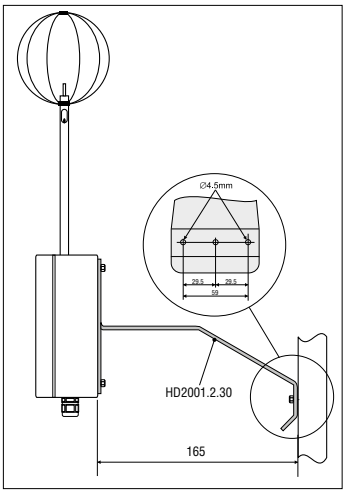


Fig.3 Support pour le modèle HD2001.2.

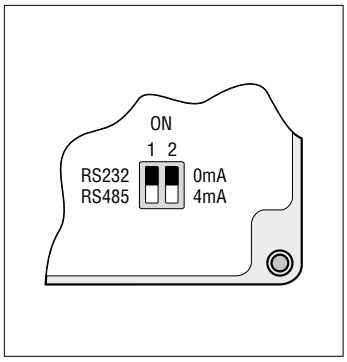


Fig.4 Dip-switch pour la sélection du protocole de communication et pour la mesure analogique 4…20mA, 0…20mA..

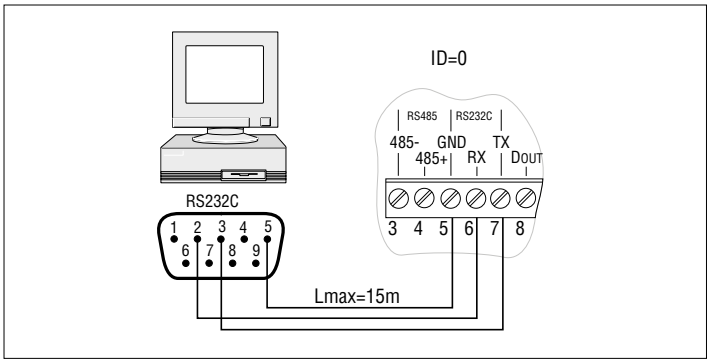


Fig.5 Branchement à l'ordinateur/ Instrument avec protocole de communication RS232C.

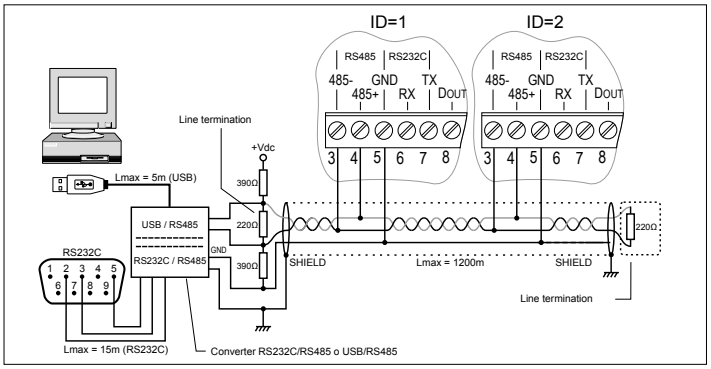


Fig.6 Branchement à l'ordinateur avec protocole de communication RS485 pour distances jusqu'à 1200 m. Les instruments sont branchés en succession par moyen d'un câble blindé avec paire torsadée pour les signaux et un troisième fil pour la masse. Aux deux extrémités du réseau il faudra installer des résisteurs pour l'adaptation d'impédance (terminateurs de ligne). Pour polariser la ligne pendant les périodes de non-transmission, on utilisera des résisteurs branchés entres les lignes de signal et l'alimentation. Pour le branchement à l'ordinateur, il faut installer un convertisseur RS232/RS485 ou USB/RS485.

flèches la valeur désirée et procéder avec la touche MENU pour modifier les autres paramètres. En appuyant sur la touche ESC, le paramètre courant affiché est reporté à sa valeur initiale.
Les variables énumérées sont, dans l'ordre: la température, l'humidité relative, le point de rosée, la pression barométrique, la chute de pression (DROP) pendant les dernières 6 heures et, pour le modèle HD2001.2, la vitesse de l'air.

Sorties analogiques en courant et en tension des modèles HD2001.1 et HD2001.3
Les modèles sont doués de sorties analogiques, une pour chaque dimension, en courant ou en tension, chacune d'entre elles associée à une grandeur physique mesurée par l'instrument. Les sorties disponibles sont 0…20mA, 4…20mA, 0…10Vdc et 2…10Vdc. La relation entre range de sortie (en courant et tension) et range d'entrée est fixe: les valeurs minimums et maximums des sorties sont associées aux minimums et maximums des variables d'entrée.

HD2001.1 et HD2001.3 **Rapport entrées / sorties analogiques**	
Entrées	Sorties analogiques
-20…+80°C 0…100%HR 600…1100mbar	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2…10Vdc
Tableau 2	

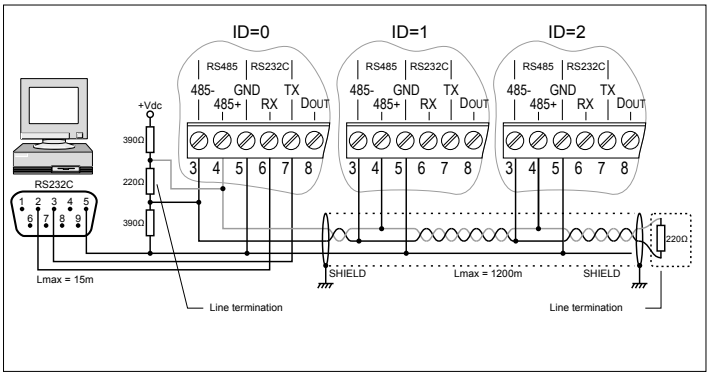


Fig.7 Réseau RS485 au niveau duquel la fonction de conversion RS232/RS485 est effectuée par le premier instrument du réseau. L'instrument branché directement au PC est identifié par l'adresse ID=0 et ne doit être placé pas plus loin de 15 m de distance du PC. Si le PC n'est pas pourvu de RS232, il faudra installer un convertisseur USB/RS232 entre le PC et le premier instrument du réseau.

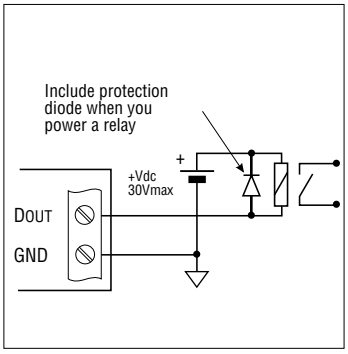


Fig.8 Branchement typique pour activer un relais d'alarme.

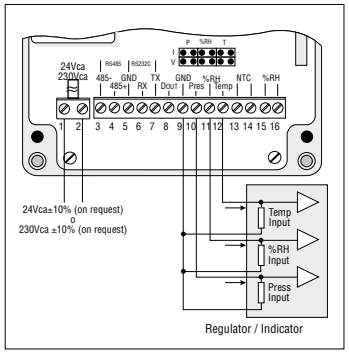


Fig.9 Exemple de branchement des sorties analogiques à un indicateur/régulateur HD2001.1.

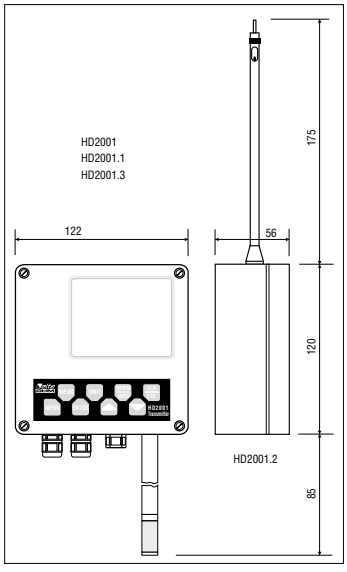


Fig.10 Dimensions.

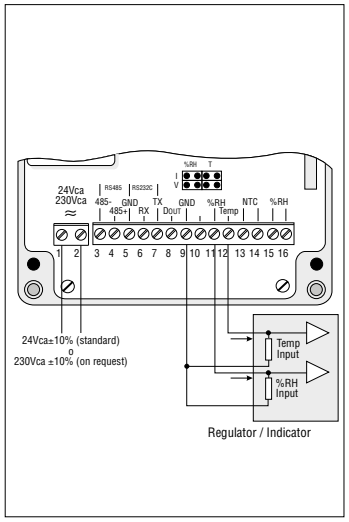


Fig.11 Exemple de branchement à indicateur/ régulateur avec entrée analogique HD2001.1.

La sélection du type de sortie a lieu par moyen du dip-switch n°2 sur la carte afficheur (voir fig.4) et des ponts situés en proximité des boîtes à bornes de sortie analogiques (voir fig.9): les différentes combinaisons sont indiquées dans le tableau qui suit, qui indique, par rapport à la position des commutateurs, leur sortie spécifique.

Tableau 3				
Dip-switch n°2	0mA	0mA	4mA	4mA
Positionnement du pont	I	V	I	V
Sortie sélectionnée	0…20mA	0…10Vdc	4…20mA	2…10Vdc

Il est possible d'utiliser à la fois des sorties en tension ou en courant à condition qu'elles appartiennent aux deux premières ou aux deux dernières colonnes sur le tableau 3. Par ex. les sorties 0…20mA et 0…10Vdc ou 4…20mA et 2…10Vdc peuvent coexister, mais les sorties 0…20mA e 4…20mA, par exemple, ne le peuvent pas.
Pour un fonctionnement correct, **il est recommandé de respecter les charges spécifiées relatives aux sorties analogiques et indiquées dans les données techniques.**

Calibrage du capteur d'humidité relative
ATTENTION: pour un correct étalonnage du capteur d'humidité relative il est fondamental connaître et respecter les phénomènes physiques qui sont à la base de la mesure: pour cela on recommande d'évaluer attentivement la nécessité d'un nouvel étalonnage avant de l'effectuer et, au cas qu'il soit exécuté, il faut suivre scrupuleusement ce qui suit.

Calibrage de l'offset du capteur d'humidité:
1. Insérer la sonde dans le récipient avec solution saturée au 75% d'humidité relative à environ 20°C. Attendre au moins 30 minutes.
2. Par la touche MENU sélectionner la voix «**ENaBLe CALibration**», appuyer sur la flèche (UP) jusqu'au #51: la procédure de calibrage est entamée automatiquement.
3. L'afficheur indique «**CAL RH**». Régler à l'aide des flèches la valeur d'humidité relative affichée en fonction de la température des sels de calibrage: la valeur qu'il faut régler est indiquée sur l'étiquette de la boîte de sel saturé utilisé.
4. Attendre quelque minute pour vérifier que la lecture soit stable.
5. Actionner ENTER pour confirmer cette valeur. L'instrument retourne en mesure normale.
6. Enlever la sonde du boîtier et le refermer immédiatement avec son bouchon.

Calibrage du dévers du capteur d'humidité:
1. Insérer la sonde dans le récipient avec solution sature au 33% d'humidité relative. Attendre au moins 30 minutes.
2. Avec la touche MENU sélectionner la voix «**ENaBLe CALibration**», appuyer sur la flèche (UP) jusqu'au #51: la procédure de calibrage est entamée automatiquement.
3. L'afficheur indique «**CAL RH**». Régler à l'aide des flèches la valeur d'humidité relative affichée en fonction de la température des sels de calibrage: la valeur qu'il faut régler est indiquée sur l'étiquette de la boîte de sel saturé utilisé.
4. Attendre quelque minute pour vérifier que la lecture est stable.
5. Actionner ENTER pour confirmer cette valeur. L'instrument retourne en mesure normale.
6. Enlever la sonde du boîtier et refermer immédiatement le boîtier même avec son bouchon.

Note: de norme, il faut effectuer le calibrage du capteur, sur les deux points, d'abord à 75%RH et après à 33%RH, mais on peut l'effectuer sur un seul point, par exemple pour régler une petite déviation autour de 75% ou de 33%.
Une fois complété le calibrage, l'instrument vérifie si la procédure a été accomplie correctement et signale toute anomalie par le clignotement du symbole CAL.

HD2001.2: Température, humidité, pression, vitesse de l'aire, sortie RS232 / RS485.

HD2001.2

HD2001.2

Si le clignotement a lieu alors que le calibrage d'un des deux points a été terminé, cela signifie qu'il faut calibrer l'autre point aussi.

Tableau 4 - Données Techniques (@ 24Vac et 25°C)

		HD2001	HD2001.1	HD2001.2	HD2001.3
Entrées					
Température	Capteur	NTC 10kΩ			
	Plage de travail	-20…+80°C			
	Exactitude	±0.3°C dans le plage 0…+70°C ±0.4°C au dehors			
Humidité	Capacité capteur	300pF			
	Plage de travail %HR	0…100%HR			
	Plage de travail TD	-20…+80°C			
	Exactitude	±2.0%HR: 10…90%UR - ±2.5%UR dans le plage restant			
Pression	Plage de travail	600…1100mbar - 600…1100hPa 60.0…110.0kPa			----
	Exactitude	±0.5mbar @25°C			----
	Fluide en contact avec la membrane	Air - Gaz non corrosifs – Pas de liquides			----
Vitesse de l'air	Type de capteur	----	----	Fil chaud	----
	Plage de travail	----	----	0…5m/s	----
	Plage de travail °C	----	----	-20…+80°C	----
	Exactitude	----	----	±0.15m/s @25°C	----
Sorties					
Communications	Type	RS232C et Multidrop RS485			
	Débit en bauds maximum	9600 bauds			
Alarme	Type de sortie	Open collector – collecteur ouvert (active basse)			
	Tension maximum	30Vdc			
	Puissance maximum	200mW			
Variables		Température, %HR, point de rosée TD, pression barométrique, chute de pression.		Température, %HR, point de rosée TD, pression barométrique, chute de pression et vitesse de l'air.	Température, %HR, point de rosée TD
Analogiques	Types de sorties	---	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2…10Vdc	---	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2…10Vdc
	Résistance de charge	---	Sortie en courant: 500Ω max. Sortie en tension: 100kΩ min	---	Sortie en courant: 500Ω max. Sortie en tension: 100kΩ min
	Résolution	---	16bit	---	16bit
Alimentation		24Vac ±10% 50…60Hz (230Vac ±10% sur demande)			
Logiciel		DeltaMet8			
Conditions ambiantes	Plage de température	-20…+80°C			
	Plage d'humidité	0…90%HR – Sans condensation			
	Degré de protection	Électronique IP67			

Codes de commande
HD2001 Afficheur portable de température, humidité relative, pression barométrique. Sortie d'alarme à collecteur ouvert et connexion à l'ordinateur du type RS232C et RS485. Logiciel DeltaMet8 pour la connexion à l'ordinateur.
HD2001.1 Afficheur /transmetteur portable actif de température, humidité relative, pression barométrique avec sorties 0…20mA, 4…20mA, 0…10V et 2…10V sélectionnables. Sortie d'alarme à collecteur ouvert et connexion à l'ordinateur du type RS232C et RS485. Logiciel DeltaMet8 pour la connexion à l'ordinateur.
HD2001.2 Afficheur portable de température, humidité relative, pression barométrique et vitesse de l'air. Sortie d'alarme à collecteur ouvert et connexion à l'ordinateur du type RS232C et RS485. Logiciel DeltaMet8 pour la connexion à l'ordinateur.
HD2001.3 Afficheur/transmetteur portable actif de température, humidité relative avec sorties 0..20mA, 4..20mA, 0..10V et 2..10V sélectionnables. Sortie d'alarme à collecteur ouvert et connexion à l'ordinateur du type RS232C et RS485. Logiciel DeltaMet8 pour la connexion à l'ordinateur.
HD75: Solution saturée 75% H.R. embout M 12 x 1.
HD33: Solution saturée 33% H.R. embout M 12 x 1.

HD 9008TRR
HD 9009TRR
HD 9007

HD 9008TRR HD 9009TRR HD 9007
TRANSMETTEURS DE TEMPÉRATURE ET HUMIDITÉ
PROTECTION SOLAIRE

CARACTERISTIQUES

HD9008TRR et HD9009TRR sont des transmetteurs d'humidité relative et de température monobloc à microprocesseur et configurables en température. HD9008TRR est un transmetteur passif avec sortie 4…20mA et alimentation 10…30Vdc tandis que HD9009TRR est un transmetteur avec sortie tension standard 0…1V (des sorties différentes sont disponibles sur demande) et alimentation 10…30Vdc. Les capteurs sont montés à l'extrémité d'un tube en matière plastique: le capteur d'humidité est capacitif alors que le capteur de température est au Platine (100Ω @0°C). Pour les reprogrammer il suffit d'appuyer sur une touche sans besoin d'agir sur les ponts, ni sur les potentiomètres, etc. L'entrée humidité peut être recalibrée au moyen de deux solutions saturées: la première à 75%, la seconde à 33%. La plage d'humidité relative 0%HR … 100%HR étant fixe, 4mA (ou 0Vdc) correspondent à 0%HR tandis que 20mA (ou 1Vdc) correspondent à 100%HR. La configuration standard en température est de -40…+80°C pour l'HD9008TRR et l'HD9009TRR, ce qui correspond respectivement à 4…20mA et à 0…1Vdc.Avec un simulateur Pt100 ou des résistances ayant une valeur fixe, l'utilisateur peut configurer la sortie en température dans n'importe quelle plage, autre que celle standard, à condition qu'elle soit comprise entre -40°C…+80°C avec une ampleur minimum de 25°C.
Deux leds signalent les situations d'alarme (température hors de la plage configurée, capteur cassé ou en court circuit) et assistent l'utilisateur dans la phase de programmation.

Au moment de la commande il est possible de demander une plage de fonctionnement en température différente de -40°C et +80°C.

***Note importante**: les sondes opèrent dans la plage de température -40°C…+80°C. L'électronique est prévue pour opérer dans cette plage au delà de laquelle les données ne sont pas correctes.*

CAPTEURS

Le capteur d'humidité est un condensateur dont le diélectrique est formé d'un polymère hygroscopique. Etant donné que le constant diélectrique relatif de l'eau est d'environ 80, on obtient une forte variation de capacité au fur et à mesure que le contenu en humidité de ce polymère varie. Les avantages particuliers de ce type de capteur sont une bonne linéarité, l'insensibilité aux variations de température, un temps de réponse court et une longue durée. Le capteur peut perdre momentanément sa exactitude s'il y a de la condensation sur sa superficie (la valeur transmise sera plus élevée que la valeur réelle à cause d'une augmentation de la capacité effective). Le capteur de température est une résistance thermique au Platine (Pt100Ω @0°C). La variation de résistance Pt100 est transformée en un signal de courant ou tension linéaire en température.

TRANSMISSION DU SIGNAL

Le circuit électronique est conçu de sorte que le signal augmente de façon linéaire au fur et à mesure que l'humidité et la température augmentent.
En présence de câbles transmettant des courants forts ou de machines provoquant des perturbations électromagnétiques, il est nécessaire de disposer les câbles de raccordement du transmetteur dans un canal séparé ou à une certaine distance de manière à les protéger des perturbations. Pour les connexions au modèle avec sortie tension (HD9009TR) il est recommandé d'utiliser un câble blindé.

INSTALLATION ET MONTAGE

Les figures1 et 2 représentent le schéma de connexion des deux modèles. Les symboles RH et °C indiquent l'entrée en courant de n'importe quel dispositif inséré dans la boucle 4…20mA, c'est à dire: un indicateur, un contrôleur, un data logger ou un collecteur. Dans la figure 2 les symboles Vin%RH et Vin°C renvoient à la même définition.

La exactitude de la mesure ne dépend pas de la position du transmetteur. Néanmoins, il est conseillé d'installer le transmetteur de manière à ce que, si possible, le capteur soit tourné vers le bas afin de réduire au minimum le dépôt de poussière sur le filtre de protection des capteurs. Le transmetteur ne doit pas être monté près d'une porte, ni en présence de courant d'air, ni dans les zones où il n'y a pas de mouvement d'air ni à proximité d'une source de chaleur car le rréchauffement de l'air entraîne une diminution de l'humidité relative (à parité de vapeur d'eau présente),
Le degré de protection est IP54. **Lors de l'utilisation, vérifier la compatibilité du capteur avec l'atmosphère dans laquelle il opère.**

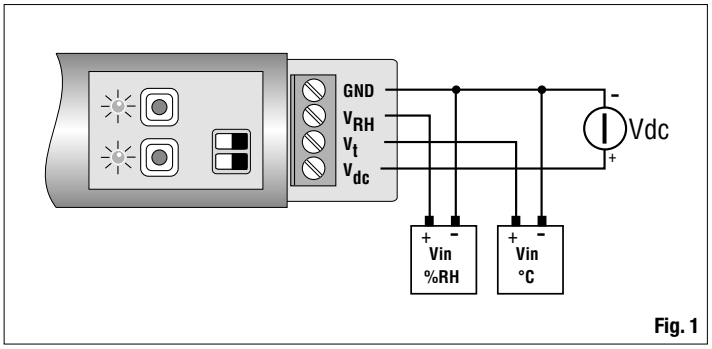


Fig. 1

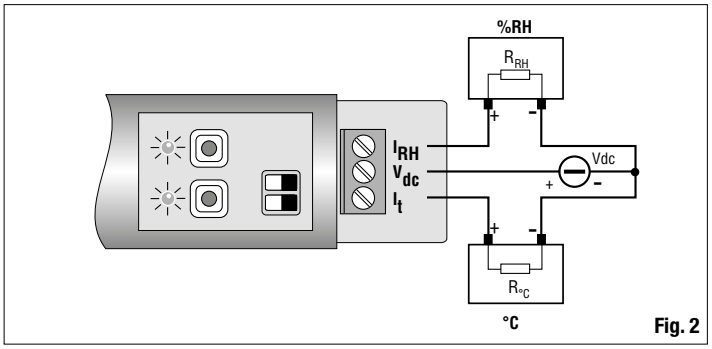


Fig. 2

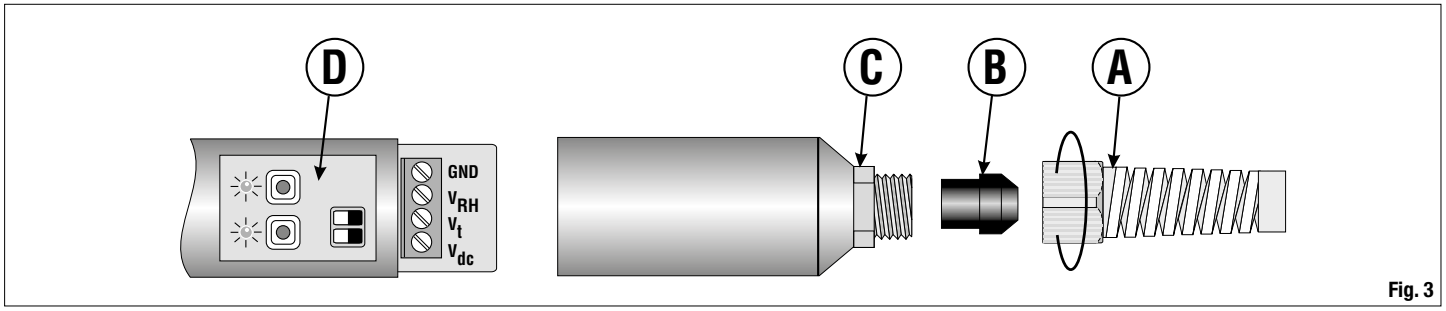


Fig. 3

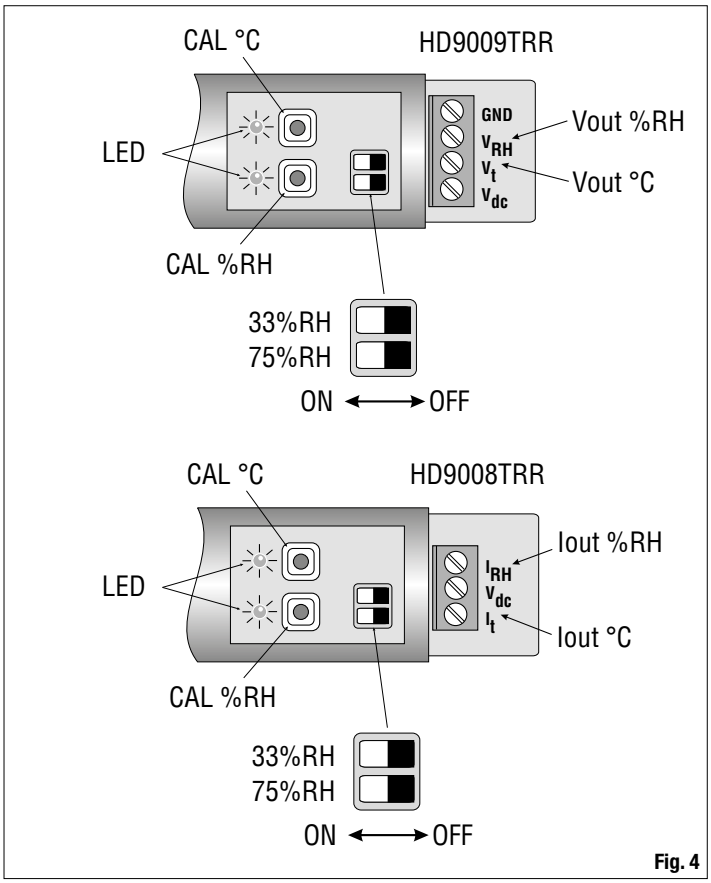


Fig. 4

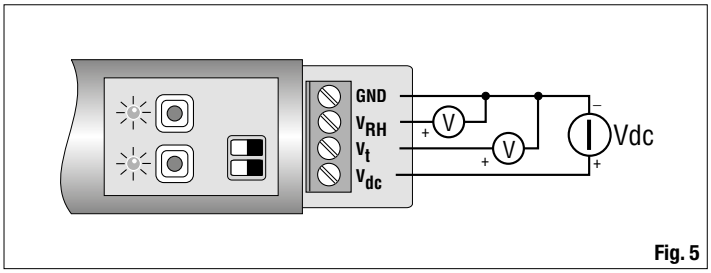


Fig. 5

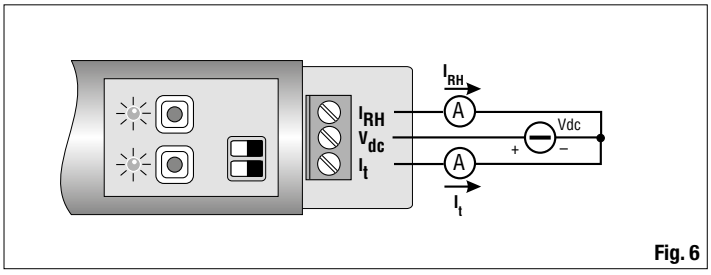


Fig. 6

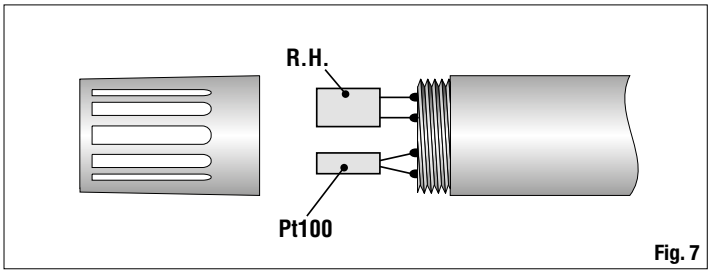


Fig. 7

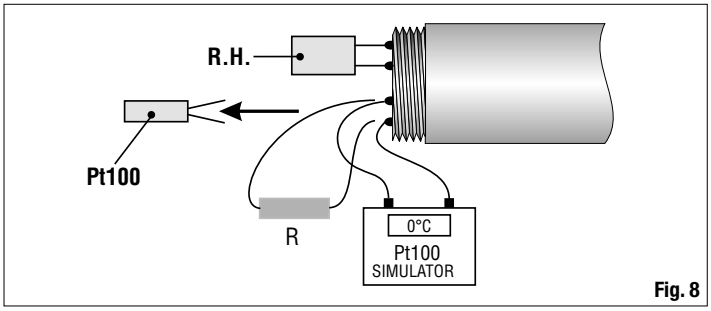


Fig. 8

Pour avoir accès à la barrette de connexion du transmetteur, procéder comme suit (voir la figure3): dévisser la gaine A, enlever le joint B et dévisser le fond C. Faire passer le câble à travers les trois éléments A, B et C puis effectuer les connexions à la barrette. Refermer le tout en maintenant ferme le câble au moment de la fermeture de la gaine A pour éviter de le tordre.

PROGRAMMATION

Les transmetteurs HD9008TRR et HD9009TRR d'humidité relative et température sont étalonnés en usine avec sortie courant 4…20mA pour l'HD9008TR et sortie tension 0…1Vdc pour l'HD9009TR.

Dans la configuration standard en usine de HD9008TR, 4mA correspondent à 0%HR et -40°C tandis que 20mA correspondent à 100%HR et +80°C.

Dans l'HD9009TR, 0Vdc correspond à 0%HR et -40°C tandis que 1Vdc correspond à 100%HR et +80°C.

L'utilisateur peut recalibrer la sonde d'humidité relative, en respectant la plage 0%…100%HR, et régler une plage différente pour la température pourvu qu'elle soit comprise entre -40 et +80°C.

La figure 4 reporte les éléments intéressés par la programmation des transmetteurs.

Étalonnage du capteur d'humidité

Les accessoires suivants sont requis:

Pour le modèle HD9008TRR: une tension d'alimentation continue de 10…30Vdc, un ampèremètre de exactitude avec une étendue minimum de 0…25mA.

Pour le modèle HD9009TRR: une tension d'alimentation continue de 10…30Vdc, un voltmètre de exactitude avec une étendue minimum de 0…1Vdc.

L'étalonnage du capteur d'humidité s'effectue sur deux points fixes à 75.4%HR -**toujours premier point**- et à 33%HR- deuxième point.

Procédé:

1. Pour avoir accès à la barrette de connexion, dévisser la gaine A (voir la figure 3) en maintenant ferme le câble pour éviter de le tordre. Repousser le joint en arrière et dévisser le fond de l'instrument.
2. Connecter les fils d'alimentation de l'instrument conformément aux schémas de raccordement représentés dans les figures 5 (HD9008TRR) et 6 (HD9009TRR).
3. Insérer la sonde dans le boîtier avec la solution saturée à 75%HR et attendre **au moins 30 minutes**. Sondes et solutions doivent atteindre la même température.
4. Mettre le micro-interrupteur 75%HR sur ON.
5. Appuyer sur la touche CAL%HR et la maintenir enfoncée pendant au moins 5 secondes jusqu'à ce que le led correspondant ne clignote une fois. Il est alors possible de relâcher la touche: le led restera allumé. Un capteur inséré dans la sonde compense la différence de température de la solution par rapport à 20°C.
6. Mettre le micro-interrupteur 75%HR sur OFF.
7. Insérer la sonde dans le boîtier avec la solution saturée à 33%HR et attendre au moins 30 minutes. Sondes et solutions doivent atteindre la même température
8. Mettre le micro-interrupteur 33%HR sur ON.
9. Appuyer sur la touche CAL%HR et la maintenir enfoncée pendant **au moins 5 secondes** jusqu'à ce que le led correspondant ne s'éteigne. Il est alors possible de relâcher la touche.
   Si la solution est à 20°C, la sortie sera égale à 9.28mA (pour le modèle HD9008TRR) et 0.330V (pour le modèle HD9009TRR).
10. Remettre le micro-interrupteur 33%HR sur OFF.
11. Refermer l'instrument, revisser le fond, replacer le joint et revisser la gaine tout en maintenant ferme le câble pour éviter de le tordre.
12. L'étalonnage de la sonde HR est terminé.

Note importante: le premier point d'étalonnage doit toujours être à 75%HR

Programmation de la plage de température de fonctionnement

Les accessoires suivants sont requis:

Pour le modèle HD9008TRR: une tension d'alimentation continue de 10…30Vdc, un ampèremètre de exactitude ayant une étendue minimum de 0…25mA.

Pour le modèle HD9009TRR: une tension d'alimentation continue de 10…30Vdc, un voltmètre de exactitude ayant une étendue minimum de 0…1Vdc.

Un simulateur Pt100 ou un set de résistances de exactitude.

Procédé:

1. Pour avoir accès à la barrette de connexion, dévisser la gaine A (voir la figure 3) en maintenant ferme le câble pour éviter de le tordre. Repousser le joint en arrière et dévisser le fond de l'instrument.
2. Dévisser le filtre de protection des capteurs.
3. Dessouder le capteur Pt100 (le plus étroit des deux) et souder à sa place des fils de sortie d'un simulateur Pt100 ou une résistance de exactitude conformément aux figures 7 et 8. Attendre ensuite quelques minutes que la soudure se refroidisse.
4. Régler le simulateur Pt100 sur la température correspondant au niveau bas de l'échelle. Par exemple, pour configurer la plage -10°C..+80°C, il faudra régler le simulateur sur -10°C; la valeur de résistance correspondante sera égale à 96.09Ω. Si l'étalonnage est effectué avec une résistance fixe, il faudra connecter une résistance fixe équivalant à 96.09Ω entre les barrettes de connexion auxquelles le capteur était soudé.
5. Attendre 10 secondes afin que la mesure ne se stabilise, maintenir enfoncée pendant **au moins 5 secondes** la touche de programmation "CAL°C", jusqu'à ce que le LED ne clignote une fois avant de rester allumé.
6. Régler le simulateur Pt100 sur la température prévue pour le niveau bas de l'échelle. Suivant l'exemple ci-dessus, régler le simulateur sur +80°C; la résistance correspondante sera de 130.89Ω. Si l'étalonnage est effectué avec une résistance fixe, il faudra connecter une résistance fixe équivalant à 130.89Ω entre les barrettes de connexion auxquelles le capteur était soudé.

7. Attendre 10 secondes afin que la mesure ne se stabilise, maintenir enfoncée pendant **au moins 5 secondes** la touche de programmation “CAL°C”, jusqu’à ce que le LED ne s’éteigne. En relâchant la touche le led clignotera 2 fois pour valider la programmation. Cette phase est alors terminée.
8. Vérifier si la configuration répond aux spécifications requises, en réglant le simulateur (ou en connectant les résistances de exactitude) sur les valeurs correspondant au niveau bas et au niveau haut de l’échelle puis contrôler la sortie à l’aide d’un ampèremètre (HD9008TR) ou d’un voltmètre (HD9009TR).
9. Ressouder le capteur de température.
10. Replacer le filtre de protection des capteurs, revisser le fond, replacer le joint et revisser la gaine en maintenant ferme le câble pour éviter de le tordre.
11. La programmation de la sortie température est terminée.

Pour l’étalonnage en humidité relative, des solutions de référence saturées sont disponibles. Pour les instruments en utilisation continue il est conseillé d’effectuer l’étalonnage tous les 12/18 mois selon le milieu dans lequel ils opèrent. **Lors de l’utilisation, vérifier la compatibilité du capteur avec l’atmosphère dans laquelle il est utilisé surtout en présence d’atmosphères agressives (celles-ci peuvent corroder le capteur).**

SPECIFICATIONS		HD9008TRR	HD9009TRR
Température de fonctionnement de l’électronique		-40…+80°C	
Température de fonctionnement des capteurs		-40…+80°C	
Alimentation des transmetteurs		10…30Vdc (4…20mA)	10…30Vdc (2mA)
Capacité		300 pF nom.	
HUMIDITÉ	Plage de mesure	0…100%HR	
	Exactitude à 20°C	±2%HR (10…90%HR) ±2.5%HR (dans le reste de la plage)	
	Temps de réponse à 63% de la variation finale	3 minutes; 6s sans filtre sans saute thermique	
	Signal de sortie	0%HR = 4.0mA 100%HR = 20.0mA	0%HR = 0.00 Vcc 100%HR = 1.00 Vcc (*)
	Résistance de charge	$R_{Lmax} = \frac{(Vcc - 10)}{22mA}$	R_{inMIN}=10KΩ
TEMPÉRATURE	Plage de mesure avec configuration standard (**)	-40…+80°C	-40…+80°C
	Exactitude	±0.15°C ±0.1% de la mesure	
	Temps de réponse à 63% de la variation finale	3 minutes; 6s sans filtre	
	Signal de sortie	-40°C = 4.0mA +80°C = 20.0mA	-40°C = 0.00 Vdc +80°C= 1.00 Vdc (*)
	Résistance de charge	$R_{Lmax} = \frac{(Vcc - 10)}{22mA}$	R_{inMIN}=10KΩ
Dimensions		Ø 26 x 225mm	
Dimensions du câble			
Longueur maximum (***)		200m	10m
Section minimum des fils		20 AWG - 0.5mm²	20 AWG - 0.5mm²
Diamètre maximum du câble		Ø5mm	Ø5mm

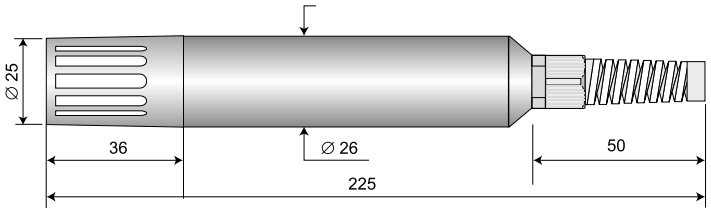
(*) Pour le modèle HD9009TR les sorties tension 0…5Vdc, 1…5Vdc, 1…6Vdc, 0…10Vdc peuvent être fournies sur demande au moment de la commande.
(**) D’autres plages de mesure peuvent être demandées au moment de la commande ou reconfigurées à l’aide d’un simulateur Pt100.
(***) Utiliser un câble blindé.

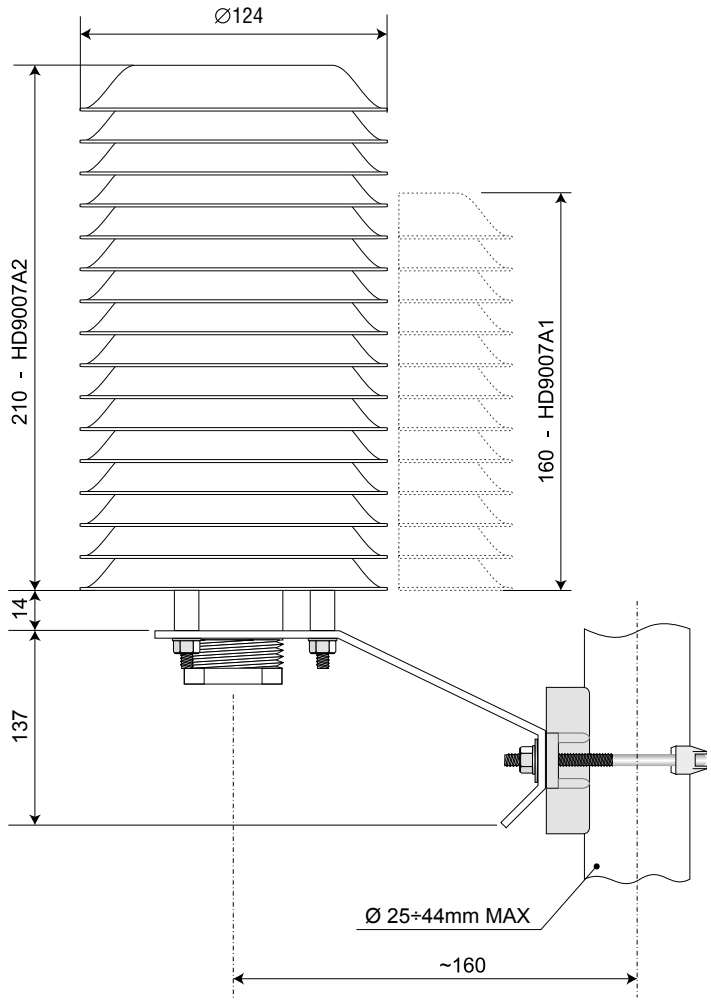
HD9007
PROTECTION À ANNEAUX CONTRE ÉCLAIREMENTS ÉNERGÉTIQUES SOLAIRES

Caractéristiques
Matériau thermoplastique antistatique résistant aux UV à basse conductivité thermique et haute réflexion Luran S777K BASF.
Support en aluminium anticorodal revêtu de peinture poudre blanche. Support de fixation en forme de”U” en Acier Inox pour mât de 25 à 44 mm.
Dimensions: Ø extérieur 124 mm.
Hauteur, support exclu: HD9007 A1: 190 mm poids 640 gr.
HD9007 A2: 240 mm poids 760 gr.
Embouts de fixation de la sonde: Ø 27 mm, sur demande au moment de la commande Ø 25 mm.

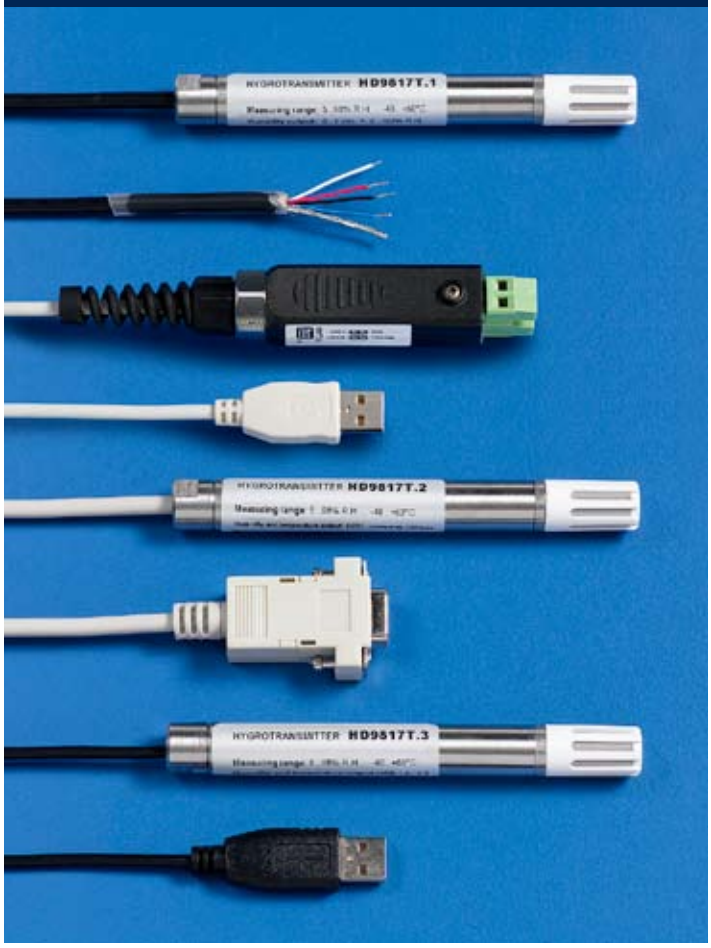
L’écran anneaux de HD9007 sert à protéger les sondes des stations météorologiques de température et température/humidité relative contre les radiations du soleil, la pluie et le vent.

CODES DE COMMANDE
HD9008TRR: double transmetteur passif à microprocesseur pour humidité relative et température. Sorties 4…20mA dans les plages 0…100%HR, -40…+60°C.
HD9009TRR: double transmetteur à microprocesseur d’humidité relative et température. Sorties 0…1V dans les plages 0…100%HR, -40…+60°C.
HD9007 A1: protection à 12 anneaux L=190 mm complète de support et fixation.
HD9007 A2: protection à 16 anneaux L=240 mm complète de support et fixation.
HD75: Solution saturée 75% H.R. embout M 12 x 1.
HD33: Solution saturée 33% H.R. embout M 12 x 1.
HD9008.21.1: support pour sondes en vertical. Distance mur 250 mm. Perçage diam.26.
HD9008.21.2: support pour sondes en vertical. Distance mur 125 mm. perçage diam.26.





HD 9817T1
HD 9817T2
HD 9817T3

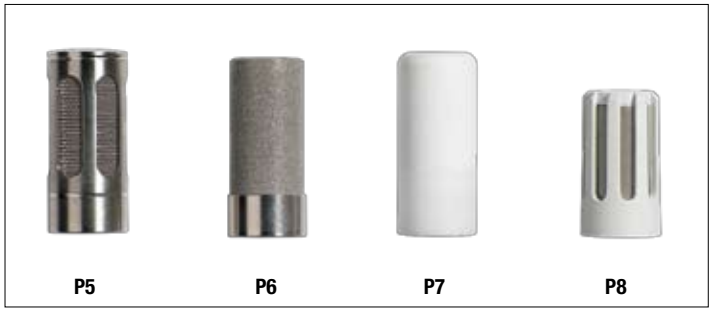


HD9817T1R - HD9817T2R - HD9817T3R
TRANSMETTEURS D'HUMIDITÉ RELATIVE ET TEMPERATURE AVEC SORTIE ANALOGIQUE OU NUMERIQUE

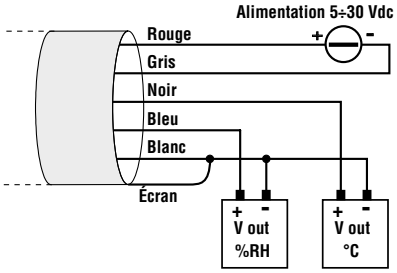
Double transmetteur d'humidité relative et température pour mesures dans le secteur HVAC, analyse du milieu, stockage de produits pharmaceutiques, transport de produits alimentaires, automatisation de serres, etc. Boîtier en acier AISI304 avec degré de protection IP65, cet instrument est conçu pour applications en conditions environnementales sévères; des plus grâce à sa dimension très compacte (∅ 14 x 133 mm) et plusieurs sorties disponibles (analogiques 0...1V ou numériques RS232C, USB 1.1-2.0) il est vraiment approprié à l'intégration dans plusieurs applications OEM. Il est livré avec le logiciel HD9817TC pour la lecture des mesures de PC et étalonnage du capteur d'humidité relative.

Modèles, types de sortie et connexions

	HD9817T1R	HD9817T1R.1	HD9817T2R	HD9817T3R
Sortie	0...1V = 0…100%HR 0...1V = -40…+60°C (-20…+80°C sur demande)		RS232C non isolée, 2400 baud rate	USB type 1.1-2.0 non isolée
Capteur de température	Pt100	NTC 10kΩ	Pt100	Pt100
Résistance de charge	R_L > 10kΩ			
Câble/Connexion	longueur 1,5m (7 fils plus écran)		longueur 2m connecteur DB9 femelle	longueur 2m connecteur USB type A



Connexions
Modèles HD9817T1R et HD9817T1.R1 avec sortie analogique 0...1Vdc.



L'instrument est doté d'un câble de 7 fils + écran.
Les fils Jaune et Vert sont utilisés seulement pendant la procédure d'étalonnage pour la connexion au PC au moyen du module d'interface HD9817T.1CAL (on voit le paragraphe sur l'étalonnage du capteur d'humidité relative).
L'alimentation doit être fournie entre les fils Rouge (+) et Gris (-).
Relever les tensions du signal de sortie entre les fils:
- **Noir** (+) et **Blanc** (-) pour la température,
- **Bleu** (+) et **Blanc** (-) pour l'humidité relative.

L'écran doit être branché au fil Blanc.

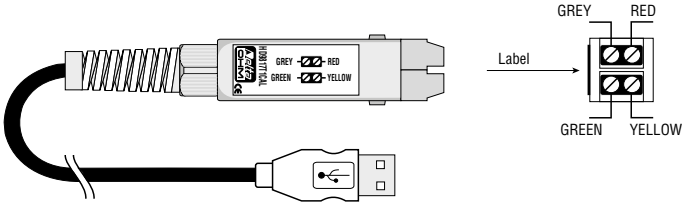
MODELES HD9817T2R AVEC SORTIE RS232C ET HD9817T3R AVEC SORTIE USB.
Le câble du HD9817T2R est doté sur un coté d'un connecteur RS232C subD femelle 9 pôles, le câble du HD9817T3R avec connecteur USB type A.
Un set de commandes ci dessous indiqués est pourvu pour les deux instruments.

Commande	Réponse	Description
G0	HD9817T_Pt100_RH_RS232	Modèle
G3	Firm.Ver.=01-00	Version firmware
HAnn.n	&	Point d'étalonnage à 75% où nn.n montre la valeur réelle d'humidité
HBnn.n	&	Point d'étalonnage à 33% où nn.n montre la valeur réelle d'humidité
S0	0072.7 | 063.9	Envoi la mesure actuelle (tttt.t | hhh.h) t = température h = RH
U0	&	Unité de mesure S.I.
U1	&	Unité de mesure anglo-saxonne

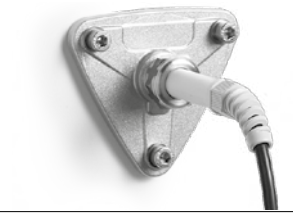
Note pour le modèle HD9817T3R avec sortie USB
Il faut installer en avance les drivers USB nécessaires pour le fonctionnement de la connexion au PC: ne brancher pas l'instrument au PC avant l'installation des drivers. Plusieurs renseignements sont disponibles sur la guide inclue dans le CDRom dont l'instrument est équipé.

ETALONNAGE DE L'HUMIDITÉ RELATIVE
Les instruments sont étalonnés en usine et donc prêts à marcher. Dans le CDRom dont les instruments sont dotés il y a la procédure d'étalonnage du capteur d'humidité relative. Cette procédure est détaillée dans 'l'aide en ligne'.
Aucune procédure n'est disponible pour la température.
Utiliser le module d'interface HD9817T.1CAL pour brancher les modèles HD9817T1R et HD9817T1.R1 au PC: le modèle est dotée d'un connecteur USB type A à brancher à la porte USB du PC et de boite à borne à quatre pôles pour la connexion du transmetteur.
Avant de brancher le module au PC, il faut installer les drivers USB: ne brancher pas le module au PC avant l'installation des drivers. Plusieurs renseignements sont disponibles sur le guide inclu dans le CDRom dont l'instrument est équipé.
Les fils à brancher sont le **Rouge** (positif d'alimentation), le **Gris** (négatif d'alimentation), le **Jaune** (Tx) et le **Vert** (Rx) selon l'illustration suivante.

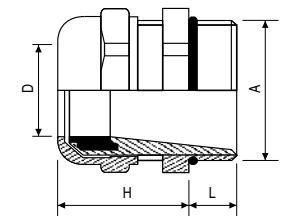
Voilà le dessous de la bôite à borne: pour mieux comprendre la position des bornes veuillez contrôler que la plaquette sur le coté du module se trouve dans la même place indiquée sur le dessin.



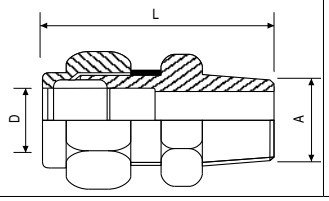
NOTES POUR L'INSTALLATION
Pour fixer la sonde dans une conduite d'air, un canal, etc. utiliser par exemple la bride HD9008.31.12, un presse-étoupe métallique PG16 (Ø10…14mm) ou un raccord universel biconique de 3/8".



Bride HD9008.31



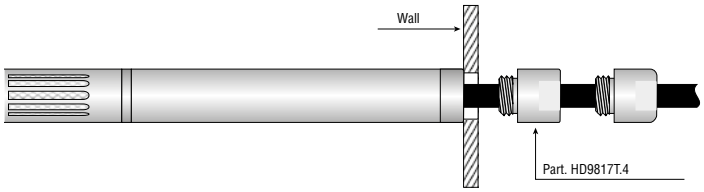
Presse-étoupe métallique PG16.12
D = 10…14mm
L = 6.5mm
H = 23mm
A = PG16



Raccord universel biconique
L = 35mm
D = 14mm
A = 3/8"

Pour l'installation au mur, on va utiliser les supports HD9008.21.1 (loin du mur 250mm) et HD9008.21.2 (loin du mur 125mm). L'adaptateur HD9008.26/14 est nécessaire pour les deux supports.

Pour fixer directement sur le support métallique (mur), on va utiliser la pièce HD9817T.4 selon l'illustration suivante (seulement pour HD9817T1R et HD9817T1R.1):



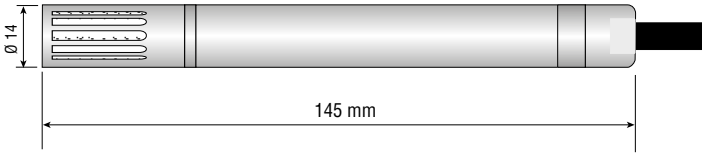
L'épaisseur maximum du mur est 2mm, le perçage sur le mur 10.5mm.

CONNEXION ELECTRIQUE
Modèles HD9817T1R et HD9817T1.R1
Alimentation
Alimenter l'instrument par la tension indiquée dans les caractéristiques électriques (5...30Vdc) entre les fils:
Rouge = (+) positif d'alimentation
Gris = (-) négatif d'alimentation.

SORTIE NUMÉRIQUE
Relever les signaux de sortie en tension entre les fils:
Bleu = (+) positif de la sortie %HR
Noir = (+) positif de la sortie Température
Blanc = (-) terre. Même fil pour les deux sorties %HR et Température.
Ecran = l'écran est branché à la terre avec le même fil (fil Blanc).

MODELES HD9817T2R ET HD9817T3R
Ces modèles sont alimentés directement par le port du PC correspondant et n'ont pas besoin d'alimentations extérieures.

DIMENSIONS HD9817T…



Données techniques		
HD9817T1R - HD9817T1R.1- HD9817T2R - HD9817T3R		
Humidité relative	Capteur	Capacitif
	Protection capteur	P8, Filtre à maille d'acier INOX et PTFE, 20µ
	Plage de mesure	0...100 % HR
	Plage de fonctionnement du capteur	-40...+80°C
	Exactitude	±2% (10..90%HR), ±2.5% plage restante
	Dépendance de la température	2% sur toute la plage de température
	Hystérèse et répétitivité	1%HR
	Stabilité à long terme	1%/an
Température	Type capteur	Pt100 1/3 DIN (sur demande NTC 10KW: Cod. HD9817T1.1)
	Plage de mesure	-40...+60°C
	Exactitude	±0.2°C ±0.15% de la mesure
	Stabilité à long terme	0.2°C/an
Générales	Tension d'alimentation	5...30VDC
	Consommation	2mA typique
	Max. température de travail	-40...+80°C (de courte durée)
	Humidité operationnelle	0…100%RH
Boîte	Dimensions	Ø 14 X 138mm
	Degré de protection	IP65

CODES DE COMMANDE
HD9817T1R: Double transmetteur d'humidité relative et température, capteur Pt100. Sorties analogique 0...1Vdc. Plage de mesure en température -40...+60°C (-20…+80°C sur demande). Alimentation 5...30Vdc. Boîtier en AISI304. Degré de protection de la sonde IP65. Dimensions Ø 14x145mm. Sortie avec câble longueur 1,5m (7 fils plus écran). Température maximum de fonctionnement -40°+80°C. **Logiciel HD9817TC inclus**.
HD9817T1.R1: Double transmetteur d'humidité relative et température, capteur NTC 10kΩ. Sorties analogiques 0...1Vdc. Plage de mesure en température -40...+60°C (-20…+80°C sur demande). Alimentation 5...30Vdc. Boîtier en AISI304. Degré de protection de la sonde IP65. Dimensions Ø 14x145mm. Sortie avec câble longueur 1,5m (7 fils plus écran). Température maximum de fonctionnement -40°+80°C. **Logiciel HD9817TC inclus**.
HD9817T2R: Double transmetteur d'humidité relative et température, capteur Pt100. Sortie numérique RS232C. Plage de mesure en température -40...+60°C (-20…+80°C sur demande). Alimentation direct par le port RS232C du PC. Boîtier en AISI304. Degré de protection de la sonde IP65. Dimensions Ø 14x145mm. Sortie avec câble longueur 2m avec connecteur DB9 femelle. Température maximum de fonctionnement -40°+80°C. **Logiciel HD9817TC inclus**.
HD9817T3R: Double transmetteur d'humidité relative et température, capteur Pt100. Sortie numérique USB1.1-2.0. Plage de mesure en température -40...+60°C (-20…+80°C sur demande). Alimentation directe par le port USB du PC. Boîtier AISI304. Degré de protection de la sonde IP65. Dimensions Ø 14x145mm. Sortie avec câble longueur 2m avec connecteur USB type A. Température maximum de fonctionnement -40°+80°C. **Logiciel HD9817TC inclus**.
HD9817T.4: Bride pour installation au mur. Seulement pour HD9817T1R et HD9817T1R.1
HD9817T1CAL: Module d'interface USB pour le branchement des transmetteurs HD9817T1 e HD9817T1.1 au port USB d'un PC pour l'étalonnage ou contrôle du capteur d'humidité. Connecteur USB type A, câble L=1.5m. Branchement au transmetteur avec boîte à borne à 4 pôles.
HD75: Solution saturée 75% H.R. embout M 12 x 1.
HD33: Solution saturée 33% H.R. embout M 12 x 1.
HD9008.21.1: support pour sondes en vertical. Distance mur 250 mm. Perçage diam.26. Utiliser l'adaptateur HD 9008.26/14
HD9008.21.2: support pour sondes en vertical. Distance mur 125 mm. Perçage diam.26. Utiliser l'adaptateur HD 9008.26/14
HD9008.26/14: adaptateur pour perçage diam.26 à diam.14.pour la bride HD9008.21.1 et HD 9008.21.2
HD9008.31: bride avec bloque sonde diam.14 pour conduit pour sonde TC ou TO.
P5: Protection en maille d'acier inox de 20µ pour sondes Ø 14 mm, frette M12x1.
P6: Protection en acier sintérisé de 20µ, pour sondes Ø 14 mm, frette M 12x1.
P7: Protection en PTFE de 10µ, pour sondes Ø 14 mm, frette M12x1.
P8: Protection en maille d'acier INOX de 20µ et Pocan pour sondes Ø 14 mm, frette M12x1

HD 3817T…
HD 38V17T…

HD3817T…, HD38V17T…
TRANSMETTEUR ACTIF D'HUMIDITÉ ABSOLUE ET TEMPÉRATURE

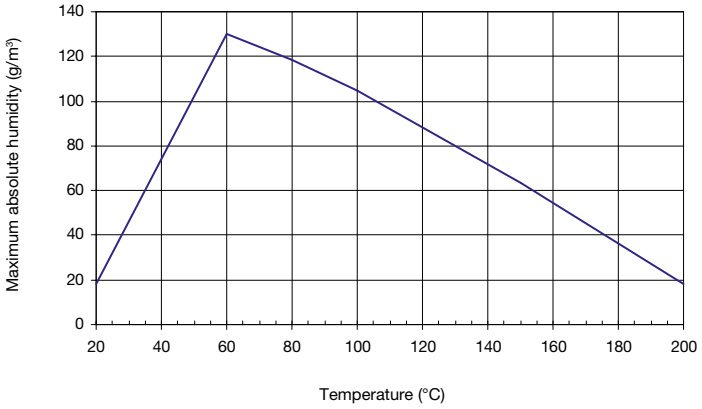
Le HD3817T... et HD38V17T... sont des doubles transmetteurs actifs d'**humidité absolue** et **température** avec sortie respectivement courant 4...20mA ou tension 0...10Vdc.
L'humidité absolue est le rapport entre la masse de vapeur d'eau et le volume d'air mesuré, et s'exprime en g/m^3. Les transmetteurs de la famille HD3817T... permettent de contrôler l'humidité dans les matériaux lors du processus de séchage. Quand les matériaux sont sèches par réchauffement ou par flux d'air chaud, l'augmentation d'humidité absolue de l'air est directement proportionnelle à la quantité d'eau perdue par le matériau.
Un système de contrôle mesurant l'humidité absolue peut maintenir un niveau d'humidité déterminé, en introduisant dans l'environnement, en fonction des besoins, de la vapeur ou de l'eau atomisée.
En général, ces transmetteurs sont employés dans l'industrie chimique, textile, alimentaire, dans la production et le stockage du papier, dans le séchage du bois... même en présence de températures élevées et de vastes étendues d'humidité.
Le type de capteur employé est immunisé contre la plupart des substances polluantes de nature physique et chimique, la température de fonctionnement maximale est équivalente à 200°C : cela rend ces instruments particulièrement adaptés aux applications industrielles lourdes dans lesquelles le capteur capacitif traditionnel ne peut pas être employé.
La vitesse de réponse est rapide, ainsi que le temps de récupération de la saturation.
Les plages de mesure maximales sont: 0...130g/m^3 pour l'humidité absolue et -50...200°C pour la température: les instruments sortent d'usine avec les plages standard 0...60g/m^3 et 0...200°C. Il est possible de demander, **au moment de la commande**, des plages différentes aussi bien pour l'humidité absolue que pour la température, à condition qu'elles soient dans les limites indiquées.
L'alimentation standard est 24Vac, sur demande, les versions à 115Vac ou 230Vac sont disponibles. La sonde, entièrement en acier INOX, est pourvue de filtre en bronze fritté de 20µm. Le récipient est en polycarbonate avec indice de protection IP66.

DONNÉES TECHNIQUES

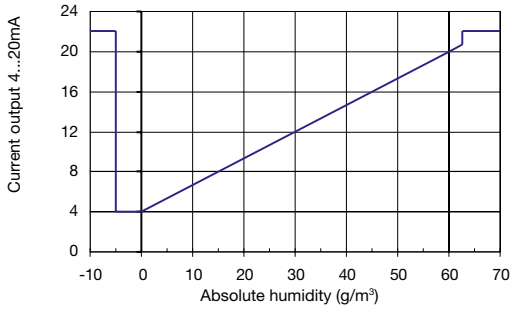
HUMIDITÉ ABSOLUE	Type de capteur	À conductibilité thermique avec double NTC combiné.
	Protection capteur	Filtre en bronze fritté 20µm
	Plage de mesure	0...130 g/m^3 (0...100% HR @60°C et 1013hPa) (*)
	Plage de travail du capteur	0...+200°C
	Exactitude	±3g/m^3 à 35 g/m^3 et 40°C
	Temps de stabilisation à l'allumage	120 secondes
	Temps de réponse	60 secondes avec filtre standard pour une variation de 63% v.f.
	Répétitivité	±5%
TEMPÉRATURE	Type de capteur	Pt100 4 fils
	Plage mesure	0...+200°C
	Exactitude	1/3 DIN
	Temps de réponse	10 secondes pour une variation de 63% v.f.
Sorties analogiques (selon les modèles)	4…20mA (HD3817T...)	R_L < 500Ω
	0…10Vdc (HD38V17T...)	R_L > 10kΩ
GÉNÉRAL	Tension d'alimentation	24Vac ±10% 50...60Hz Sur demande 115Vac ou 230Vac ±10% 50...60Hz
	Consommation	4VA typique
	Température / Humidité opérative du matériel électronique	-10°C ... +70°C / 5...90%HR pas de condensation
	Dimensions récipient	120x80x55 mm
	Classe de protection	IP66 sonde exclue
	Matière du récipient	Polycarbonate
	Matière de la sonde	Acier INOX AISI304

(*) **Note**: la plage 0...130g/m^3 se réfère à la température de 60°C. La valeur maximale de l'humidité absolue varie avec la température ambiante conformément au diagramme reporté ci-dessous

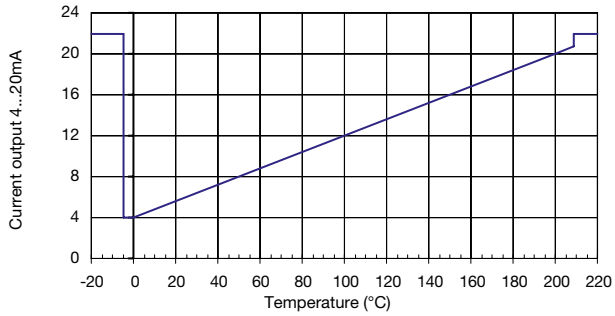
Diagrammes des sorties d'humidité absolue et température
Les graphiques des sorties standard d'humidité absolue et température sont reportés ci-dessous.



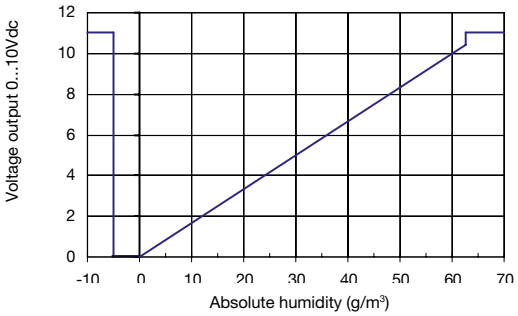
Humidité absolue (g/m³)
Sortie en courant 4...20mA avec plage standard 0...60g/m³



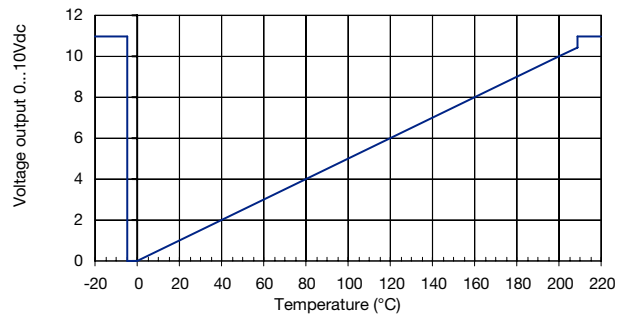
Température (°C)
Sortie en courant 4...20mA avec plage standard 0...200°C



Humidité absolue (g/m³)
Sortie en tension 0...10Vdc avec plage standard 0...60g/m³

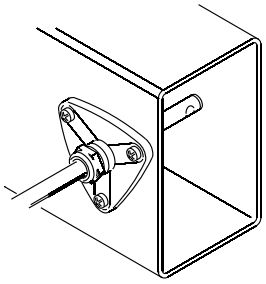


Température (°C)
Sortie en tension 0...10Vdc avec plage standard 0...200°C

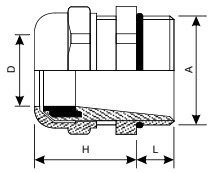


Calibrage
Les instruments sont étalonnés en usine et ne nécessitent pas d'ultérieures interventions de la part de l'utilisateur.

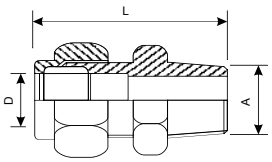
Notes pour l'installation
Chaque sonde est étalonnée en usine avec son propre transmetteur : **une sonde ne peut pas être employée sur un autre transmetteur**. Installer le transmetteur à un endroit où l'air est bien en mouvement. L'orientation de la sonde n'est pas importante.
Pour fixer la sonde dans un tube de ventilation, dans une conduite, à l'intérieur d'une machine de séchage, etc, il est possible d'utiliser la bride HD9008.31.12, un passe-câble métallique PG16 (∅10…14mm) ou un raccord universel bicône de 3/8".



Bride HD9008.31.12

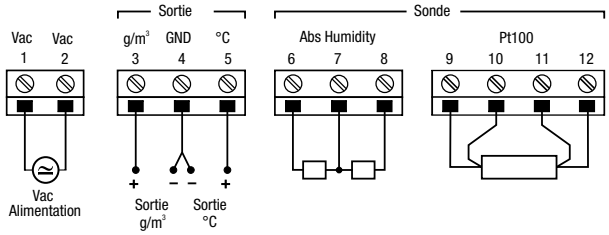


Passe-câble métallique PG16.12
D = 14mm
L = 6.5mm
H = 23mm
A = PG16



Raccord universel bicône
L = 35mm
D = 14mm
A = 3/8"

Branchement électrique

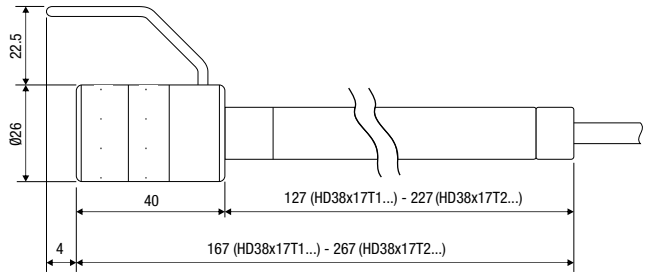


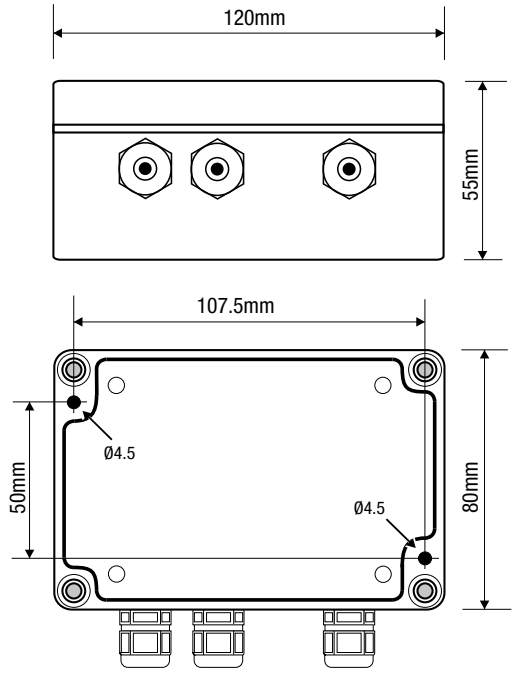
Alimentation
Fournir l'instrument avec la bonne tension Vac entre les bornes d'alimentation ① et ②.
Branchement de la sonde d'humidité absolue et température
Brancher la sonde conformément aux couleurs et aux cotes reportées dans le tableau ci-dessous:

Fonction	Cote de la borne	Couleur du câble
Humidité absolue	6	Rouge
	7	Blanc
	8	Jaune
Température Pt100	9	Bleu
	10	Bleu
	11	Noir
	12	Noir

Sorties analogiques
Les signaux de sortie sont prélevés entre les bornes:
③=g/m³ et ④=GND pour l'humidité absolue,
⑤=°C et ④=GND pour la température.

Dimensions





HD38 X 17T X CX . X

Alimentation
0 = Alimentation 24Vac standard
1 = Alimentation 115Vac
2 = Alimentation 230Vac

Longueur câble
C2 = Câble 2 mètres
C5 = Câble 5 mètres

Longueur tige
1 = Longueur tige 127mm
2 = Longueur tige 227mm

Sortie analogique
Aucun numéro = sortie analogique en courant 4...20mA
V = sortie analogique en tension 0...10Vdc

CODES DE COMMANDE

HD3817T...: Double transmetteur d'humidité absolue et température Pt100. Sorties analogiques 4...20mA. Plage de mesure en humidité absolue 0...60g/m³, en température 0...+200°C (sur demande, au moment de la commande, autres sorties sur les plages 0...130g/m³ et 0...+200°C). Sonde avec filtre en bronze fritté de 20µm. Température de travail du matériel électronique -10°...+70°C. Température de travail de la sonde 0°...+200°C.
Au moment de la commande, spécifier: 1) Alimentation. 2) Longueur de la tige 127mm ou 227mm. 3) Longueur du câble de la sonde 2m ou 5m.

HD38V17T...: Double transmetteur d'humidité absolue et température Pt100. Sorties analogiques 0...10Vdc. Plage de mesure en humidité absolue 0...60g/m³, en température 0...+200°C (sur demande, au moment de la commande, autres sorties sur les plages 0...130g/m³ et 0...+200°C). Sonde avec filtre en bronze fritté de 20µm. Température de travail du matériel électronique -10°...+70°C. Température de travail de la sonde 0°...+200°C.
Au moment de la commande, spécifier: 1) Alimentation. 2) Longueur de la tige 127mm ou 227mm. 3) Longueur du câble de la sonde 2m ou 5m.

Rapports entre humidité absolue, humidité relative et mixing ratio

$$\%RH = \frac{100 \cdot E}{Es}$$

$$AH = \frac{804 \cdot E}{(1+0.00366 \cdot T) \cdot P_0}$$

$$MR = \frac{0.622 \cdot E}{P_0 - E}$$

%HR = humidité relative en pourcentage
HA = humidité absolue en g/m³
MR = Mixing ratio en kg de vapeur d'eau par kg d'air
E = valeur courante de la pression de vapeur dans l'air en Pascal
Es = pression de vapeur saturée dans l'air en Pascal
P = pression atmosphérique en Pascal
T = température en degrés Celsius
La valeur Es peut être obtenue avec un tableau psychrométrique

HD 2601V.1
HD 2601V.2

HD 2601V.1, HD 2601V.2
INDICATEUR AVEC ÉCRAN POUR TRANSMETTEURS 4…20MA AVEC PRISE DIN43650.

Le HD2601V.1 est une un indicateur avec écran pour transmetteurs passifs 4…20mA avec prise DIN43650; le modèle HD2601V.2 est doté de deux consoles indicateur indépendants pour des transmetteurs à double sortie. L'écran s'insère entre le transmetteur et le connecteur, l'alimentation est fournie par la boucle de courant 4…20mA.
L'indicateur avec écran à embrayage est programmable par l'utilisateur. Au moyen de deux touches, il est possible de régler les facteurs d'échelle, la position du point décimal, le temps de mise à jour de l'écran, l'affichage des valeurs maximum, moyenne et minimum, le temps écoulé à partir de l'allumage de l'instrument, les paramètres relatifs à la sortie numérique avec collecteur ouvert présent dans la version à un seul écran.
Les paramètres programmables sont mémorisés dans une mémoire permanente et ne sont pas effacés si l'alimentation est interrompue.
Toutes les fonctions du dispositif sont continuellement mémorisées par un système diagnostique intégral. Dans le modèle simple HD2601V.1, la sortie numérique à collecteur ouvert peut commander un dispositif numérique ou la bobine d'un relais. L'écran de l'instrument peut être tourné de 90° ou renversé pour s'adapter aux différentes conditions d'installation.

Installation et connexions

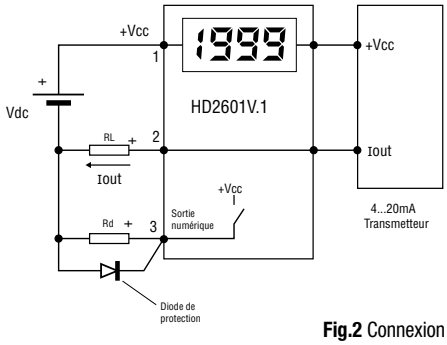


Fig.2 Connexion du HD2601V.1

La fig.1 décrit la configuration normale: l'indicateur est situé entre le transmetteur (8) et le connecteur libre femelle DIN43650 (1).
L'indicateur est doté de deux touches: une accessible de l'extérieur (5) sert pour l'affichage des données: mesure actuelle, valeurs maximum, moyenne et minimum, timer; la touche interne (9), accessible uniquement après avoir enlevé la couverture de l'écran, est utilisée, avec la touche externe, pour la programmation.

Dans le cadre (3), obtenu sous la fenêtre de l'écran, il est possible d'appliquer l'étiquette de l'unité de mesure. La fiche qui soutient l'écran ainsi que la couverture correspondante peuvent être tournées avec des intervalles de 90° en dévissant les 4 vis situées sur les angles de la console de visualisation.

Les fig.2 et 3 décrivent les connexions électriques de la console de visualisation simple HD2601V.1 et double HD2601V.2.

Vdc représente la source d'alimentation en continu.
RL, RL1 et RL2 sont les dispositifs insérés dans la boucle de courant (PLC, enregistreur,…).
Dans le modèle HD2601V.1, Rd représente la charge reliée à la sortie numérique à collecteur ouvert.
NOTE de la fig.2: si la bobine d'un relais est commandée, insérer une diode qui protège le sortie du dispositif.

La numération 1, 2 et 3 fait référence à ce qui est reporté sur le connecteur de l'instrument:

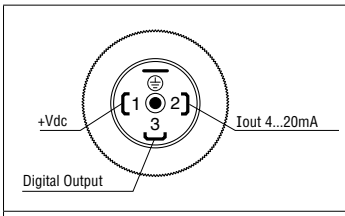


Fig.4 - HD2601V.1

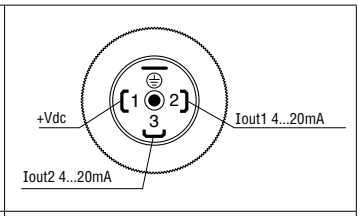


Fig.5 - HD2601V.2

Pour procéder avec la connexion électrique, ouvrir le connecteur en enlevant la vis (6) comme illustré dans la fig.6:
Enlever la gaine (1). Dévisser le chaumard (5) et ôter la gaine (4). Au moyen d'un tournevis, faire levier et enlever les portes bornes (2). Réaliser les connexions comme cela est illustré dans les fig.7 et 8: à la borne de masse doit être branché, quand elle est présente, la tresse du câble blindé.
Une fois les connexions effectuées, refermer le connecteur.

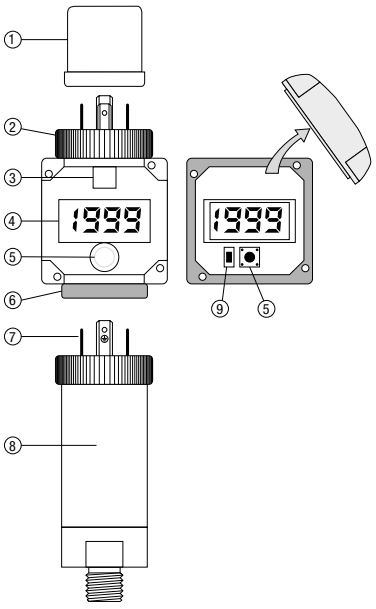


Fig.1

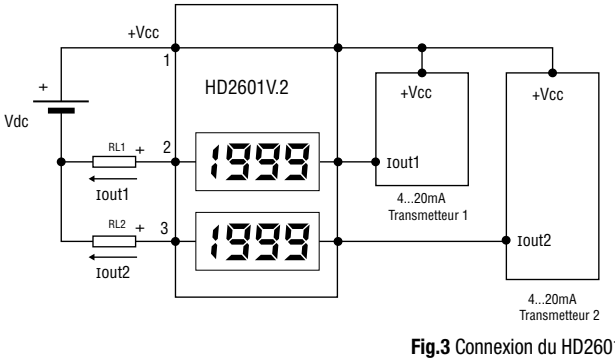


Fig.3 Connexion du HD2601V.2

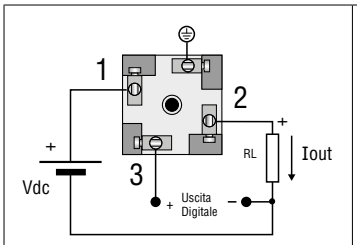


Fig.7 - HD2601V.1
Connexions électriques du porte-bornes

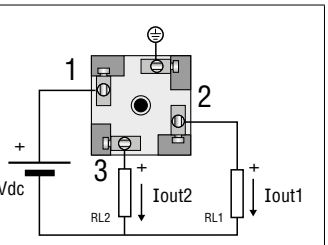


Fig.8 - HD2601V.2
Connexions électriques du porte-bornes

L'indicateur est alors prêt à l'emploi: procéder avec la programmation des facteurs d'échelle.

Charge maximum
La **charge maximum RL** applicable à la boucle 4…20mA, après l'insertion de la console de visualisation, peut être calculée de la façon suivante (voir les fig.2 et 3):

$$RL\text{max} = \frac{\text{Vdc} - (\text{Vtx} + 6)}{0{,}022}$$

Vdc est la tension d'alimentation continue, **Vtx** est la chute de tension sur le transmetteur (indiquée par les caractéristiques techniques correspondantes).

Affichage
La pression de la touche externe (5) (voir la fig.1) permet d'afficher, successivement, les valeurs de maximum, minimum et moyenne des mesures acquises à partir de la dernière mise à zéro (fonction Record) et le temps écoulé à partir du dernier reset (fonction Timer).
Les commandes de mise à zéro des fonctions Record et Reset sont indépendantes.
Le tableau qui suit reporte, dans leur ordre d'apparition, les indications fournies par l'écran en pressant de façon répétée la touche (5). On part de la condition de mesure:

Indication de l'écran	Note
Mesure courante	
Message "HIGH"	Signifie "haut"
Valeur maximum	
Message "Lou"	Signifie "bas"
Valeur minimum	
Message "Aug"	Signifie "moyen"
Valeur moyenne	
Y ##	## indique les années
d ##	## indique les jours
H ##	## indique les heures
n ##	## indique les minutes
S ##	## indique les secondes
"MEAS"	revient en mesure
Mesure courante	

Pour mettre à zéro les valeurs du Record (MAX, MIN et AVG), maintenir la touche (5) enclenchée pendant environ 10 secondes jusqu'à ce qu'apparaisse le message "CLr" (CLEAR) sur l'écran. Pour mettre à zéro le timer utiliser la fonction RST (RESET) du menu: pour les détails voir le chapitre sur la programmation.

Programmation
Pour la programmation de l'indicateur, il est nécessaire d'accéder à la touche interne: dévisser les quatre vis situées aux angles du cache de l'écran. La touche interne (INT) est représentée à la fig.1 avec le numéro (9), celle externe (EXT) avec le numéro (5).
Avec la touche INT, il est possible de parcourir les différentes rubriques du menu. Pour accéder à la rubrique affichée utiliser la touche EXT. À l'intérieur de la rubrique de menu, les deux touches servent à augmenter ou diminuer la donnée courante. Pour confirmer la valeur insérée, presser simultanément les deux touches.
Pour sortir du menu, presser la touche INT en parcourant toutes les rubriques.

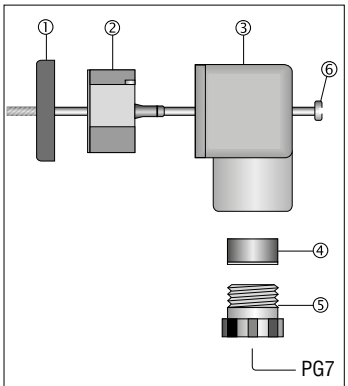


Fig.6 Connecteur libre DIN43650

Rubrique de menu	Description
dP	Choix de la position du point décimal
ZP 4	Valeur de début d'échelle associée au courant de 4mA
EP20	Valeur de fond d'échelle associée au courant de 20mA
filt	Règle le filtre de moyenne sur la mesure: ce filtre effectue la moyenne courante sur la valeur acquise. L'instrument relève 4 mesures par seconde: une chaque 0.25s. En réglant filt=0.25s aucune moyenne n'est réalisée; avec filt=5.00s la moyenne mobile sur les derniers 20 échantillons est faite. Toutes les valeurs intermédiaires sont possibles de 0.25s à 5.00s avec des intervalles de 0.25s.
HILO	Si HILO=YES l'écran affiche "Lo" si le courant descend en dessous du seuil minimum de 4mA et "HI" si le courant monte au-dessus de 20mA. Si HILO=NO l'affichage continue aussi en-dehors des limites sans indiquer aucune alarme.
S Fu (*)	Sortie numérique (pour le HD2601V.1 seulement) En choisissant YES la sortie est habilitée, en pressant NO la sortie est déshabilitée.
S Pt (*)	Règle le point d'intervention de la sortie numérique (voir la fig.9).
HYSt (*)	Règle l'ampleur de l'hystérèse pour la commutation de la sortie numérique (voir la fig.9).
dir (*)	Règle la direction d'intervention de la sortie numérique (voir la fig.9).
rst	Remet le timer à zéro.

(*) La fonction est disponible uniquement dans le modèle HD2601V.1.

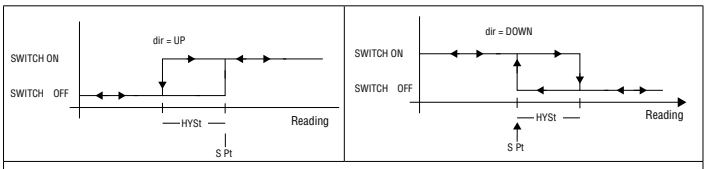


Fig.9 Description de la fonction Sortie Numérique

Caractéristiques techniques

Écran	4 chiffres à LED, hauteur 7.6mm. La position du point décimal est programmable.
Plage d'affichage	-1999…+9999
Alimentation	Alimentation prélevée par la boucle de courant 4…20mA
Chute de tension maximum	6Vdc
Exactitude	0.2% du span ± 1 chiffre
Dérive en température	0.01%/°C
Résistance de charge RL	RLmax = [Vdc-(Vtx + 6)] / 0,022
Vitesse de conversion	4 mesures par seconde
Connexions électriques	Connecteur DIN43650
Mémoire des réglages des paramètres	Permanente
Programmation	Avec deux touches (5 - 9) dont une interne
Filtre sur l'affichage	Moyenne mobile réglable sur un nombre d'échantillons de 1 (aucune moyenne) à 20
Messages d'erreur	HI = courant au-delà de 20mA - LO = courant sous les 4mA
Indice de protection	IP65
Température de fonctionnement	-10…+80°C

Caractéristiques techniques de la sortie numérique dans le modèle HD2601V.1

Type de sortie	Collecteur ouvert, sortie vers la masse
Courant maximum distribué	100mA
Tension maximum inversée	30Vdc

CODES DE COMMANDE
HD2601V.1: Indicateur avec écran configurable sandwich, plug-on pour transmetteurs avec prise DIN 43650 et sortie 4÷20 mA (ex. HD2004T).
HD2601V.2: Double indicateur avec écran sandwich, plug-on pour transmetteurs avec prise DIN 43650 et sortie 4÷20 mA (ex. HD9008TR.K).

HD2601V.1

HD2601V.2

HD 4049
HD 5002
HD 404

HD 4049

HD 404

HD 5002

HD 4049, HD 5002, HD 404 REGULATEURS Á BOITIER 78X48 OU 96X96 POUR LE BRANCHEMENT AUX CAPTEURS D'HUMIDITÉ RELATIVE ET DE TEMPERATURE DELTAOHM Á ENTRÉE ANALOGIQUE 4÷20 mA

MODÈLES: HD 404, HD 4049

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES COMMUNES:
- Résolution: 0,1°C, 0,1% H.R.
- Écran: LEDs rouges, hauteur 12,7 mm
- Précision de l'instrument ±0,1
- Alimentation: 12÷24 V ≃
- Sortie relais: contact de change libre 3A/220 Vac résistifs
- Température de fonctionnement admissible par l'électronique -5...+50°C

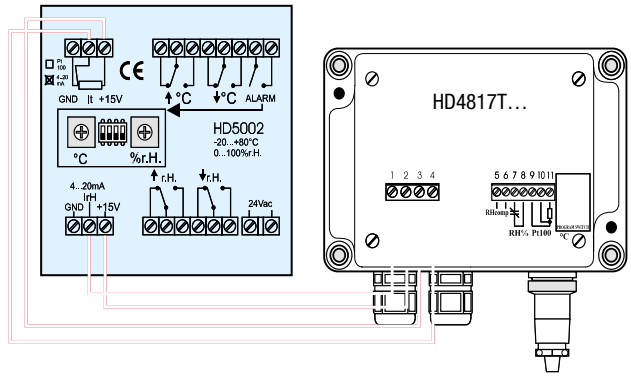
Régulateur de Température ON/OFF HD 404
Ce régleur peut être branché aux transmetteurs de la série:
HD 2008T, HD 2012T... pourvu que la configuration de la température du transmetteur soit la même du régulateur
Plage de réglage: 4 mA ≙ -20°C, 20 mA ≙ +80°C
Hystérésis: 0,6÷6°C
Pontet pour sélectionner la fonction: ☼ / ❄

Régulateur d'Humidité relative ON/OFF HD 4049
Ce **régulateur** peut être branché aux transmetteurs de la série:
HD 797T, HD 2007T, HD 2008T, HD 2011T, HD 2012T
Plage de réglage: 4 mA 0% H.R., 20 mA 100% H.R.
Hystérésis: 1÷6 points d'humidité relative
Pontet pour sélectionner la fonction: humidification/déshumidification

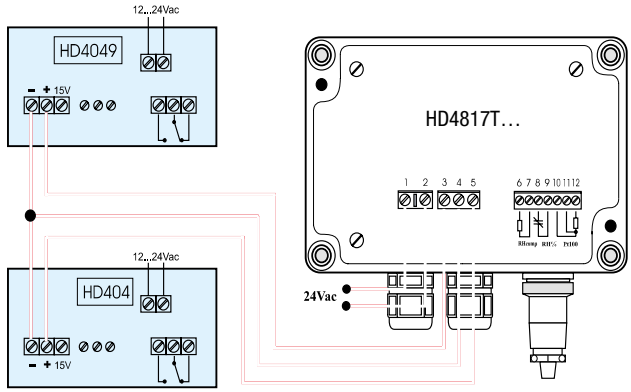
HD 5002, HD 5002/5
L'HD 5002 ou l'HD 5002/5 associé à des transmetteurs de température et humidité relative représente un système complet de mesure et de réglage de la température et de l'humidité. L'HD 5002 alimente, selon la série, le transmetteur et relève le courant absorbé; celui-ci est proportionnel à l'humidité relative (terminale IR.H.) et à la température (terminale It). Des chutes de tensions éventuelles le long des fils de branchement ne dérangent aucunement la précision de la mesure vu que le signal est un courant et non pas une tension.
Le réglage se fait à trois stades (chauffage - OFF - refroidissement pour la température; humidification - OFF - déshumidification pour l'humidité **relative). Un contact d'alarme permet de fermer si la température s'écarte de plus de 8°C de la valeur programmée (ou si l'humidité est supérieure à 15% par rapport à celle qui est programmée). Un dip** switch à l'arrière de l'appareil choisit les conditions d'alarme, "haut" ou "bas" pour la température, "haut" ou "bas" pour l'humidité.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
Plage d'utilisation: humidité 0%...100% H.R.
Température: -20... +80°C (HD 5002), -30...+130°C (HD 5002/5)
Résolution: 0,1°C; 0,1% H.R.
Précision: incluant le transmetteur, humidité relative: ±2,5% jusqu'à 90% H.R.; ±3% au delà de 90% H.R., température ±0,3°C
Hystérèse: 0,6°C÷6°C, 1÷10 points d'humidité relative
Écran: LEDs rouges, 3 ½ chiffres, hauteur 12,7 mm
Sortie: 4 contacts d'échange (↑°C,↓°C,↑%H.R.,↓%H.R.) plus un contact d'alarme en fermeture, capacité 3 A/220 Vac résistifs
Alimentation: 24 Vac
Température de fonctionnement de l'appareil: -5...+50°C
Dimensions: d'encastrement: 96x96 mm. de l'appareil: 88x90x123 mm.

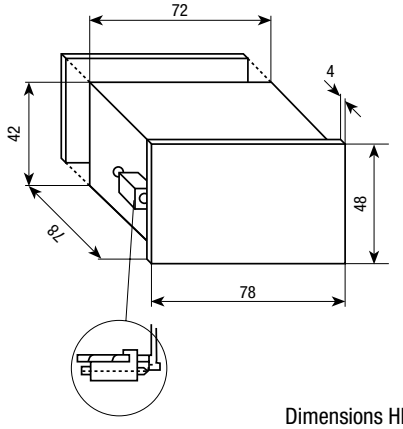
ATTENTION: Pour la compatibilité de l'appareil avec les régulateurs 4÷20 mA DELTA OHM placer les jumper en position 4÷20 mA dans les transmetteurs.
Par cette technique multidrop on peut brancher plus d'un régulateur, indicateur ou régulateur en série.



Le réglage de la température avec le transmetteur HD4817T avec l'HD5002 doit être: 4mA = -20°C … 20mA = +80°C.



Le réglage de la température avec le transmetteur HD4817T avec l'HD404 doit être: 4mA = -20°C … 20mA = +80°C.



Dimensions HD404 et HD4049

HD 9022
INDICATEUR REGULATEUR CONFIGURABLE À MICROPROCESSEUR ENTRÉE EN TENSION OU COURANT

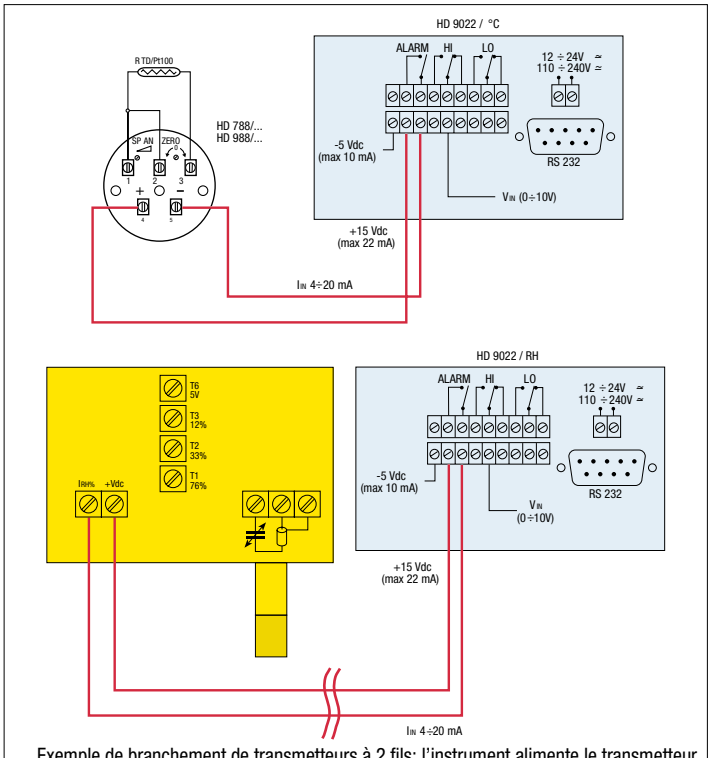
L'indicateur à microprocesseur pour tableau HD 9022 est un indicateur avec seuils d'alarme programmables et pouvant être configurés par l'utilisateur. Il accepte en entrée les signaux provenant d'émetteurs à 2 ou 3 fils aussi bien sous tension 0÷1V, 0÷10V qu'en courant 0÷20 mA, 4÷20 mA, ou Pt100 à 4 fils. Les possibilités de configuration sont toutes présentes à part entière dans l'instrument et par conséquent il n'est pas nécessaire d'ajouter des cartes supplémentaires.
Le choix pour la configuration des signaux en entrée s'effectue par l'intermédiaire du clavier frontal de l'instrument.
L'instrument mesure 96x48 mm pour une profondeur de 145 mm. selon les normes DIN 45700.
Le mode de fonctionnement de l'HD 9022 est choisi en fonction de son application et en configurant l'instrument au moyen du clavier. Avec la plus grande simplicité, il est donc possible de configurer l'instrument sur place, pour l'adapter à des exigences d'utilisation différentes. Les possibilités de configuration concernent l'entrée, l'étendue de mesure, le point de consigne et les sorties auxiliaires.

Applications
L'affichage de signaux provenant d'émetteurs est une application typique. Il peut s'agir de signaux concernant la température, l'humidité, la pression, la vitesse, le débit, le niveau, la force, etc., à destination des secteurs industriels, machines opératrices et automations les plus variés.

Caractéristiques
- Point de consigne pouvant être configuré de -9999 à +19999.
- Indication au moyen de diodes lumineuses à 7 segments de 1/2 pouce.
- Borne séparée au niveau de l'entrée de la tension 0÷1 / 0÷10V de l'entrée du courant 0÷20 / 4÷20 mA et de l'entrée Pt100 (-200÷+800°C).
- L'instrument dispose d'une alimentation auxiliaire: - 5 V d.c. max. 10 mA et +15 V d.c. non stabilisée max. 40 mA pour l'alimentation éventuelle d'un transmetteur à 2 fils.
- $R_{I_{IN}}$ = 25 Ω, $R_{V_{IN}}$ = 200 kΩ.
- Précision de l'instrument: ± 0,1% Rdg ± 1 Digit.
- Résolution du convertisseur c.a./c.c.: 0,05 mV/Digit, 1µA/Digit.
- Fonctions: Un relais à contact inverseur isolé pour la sortie HI (SP1, SP2).
  Un relais à contact inverseur isolé pour la sortie LO (SP3, SP4).
  Un relais à contact en fermeture d'alarme de maximum ou de minimum (L max, L min.).
  Contacts relais 3A/220V 50Hz résistifs.
- Températures de travail de l'instrument: (ensemble des composants électroniques) 5÷50°C.
- Alimentation: on a prévu un boitier pour entrée à **12÷24Vac/Vdc** ou **110÷240Vac/Vdc (l'une ou l'autre, pas les deux alimentations).**
- Absorption de l'instrument: 5VA.
- Puissance minimum du transformateur d'alimentation: 20VA.

Fonction des touches du tableau frontal, de l'afficheur,des diodes lumineuses
❶ Écran numérique. En phase de programmation apparaît l'inscription F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, SP1, SP2, SP3, SP4, S10.
❷Indicateur d'état du relais HI.
❸ Indicateur d'état du relais LO.
❹ Indicateur d'état du relais ALARM.
❺ Point décimal.

PROGRAMMATION SÉQUENTIELLE DES PARAMÈTRES
❻ **PROG** Chaque fois qu'on appuie sur cette touche, le programme avance d'une instruction (F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, SP1, SP2, SP3, SP4, S10).
❼ **ENTER** Si on appuie sur cette touche en phase de programmation, on visualise la valeur de la variable qui peut être modifiée à l'aide des touches ▲ ▼; si on appuie **ENTER** une deuxième fois la valeur affichée est confirmée.
❽ ▲Lorsqu'on appuie sur cette touche en phase de programmation on augmente la valeur indiquée sur l'afficheur; en F2, déplacement vers la droite du point décimal. En fonctionnement normal, la touche indique en clignotant la valeur en Volts, en mA ou en Pt100 qui correspond à l'entrée. Avec une deuxième impulsion on revient en fonctionnement normal.
❾ ▼ Lorsqu'on appuie sur cette touche en phase de programmation, la valeur indiquée sur l'afficheur diminue; en F2, déplacement vers la gauche du point décimal. En fonctionnement normal, la touche indique en clignotant la valeur en Volts, en mA ou en température qui correspond à l'entrée. Avec une deuxième impulsion on revient en fonctionnement normal.



Exemple de branchement de transmetteurs à 2 fils; l'instrument alimente le transmetteur.

Configuration de l'indicateur à microprocesseur pour tableau HD 9022

1) Alimenter l'instrument.
2) L'instrument effectue un check up interne; l'inscription C.E.I. apparaît pendant quelques secondes, puis ensuite un numéro au hasard est affiché.
3) Appuyer sur **PROG** l'inscription **F0** apparaît.
4) Appuyer sur **PROG** l'inscription **F1** apparaît.
5) Appuyer sur **ENTER** l'inscription *U*, *A* ou **Pt** apparaît; à l'aide des touches ▲ ▼ choisir l'entrée pour signal en tension: *U*, signal en courant: *A* , ou Pt100: **Pt**.

Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.

6) Appuyer sur **PROG** l'inscription **F2** apparaît, appuyer sur **ENTER**, à l'aide des touches ▲ ▼ positionner le point décimal dans la position désirée.

Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.

7) Appuyer sur **PROG,** l'inscription **F3** apparaît, appuyer sur **ENTER** et programmer à l'aide des touches ▲ et ▼ la valeur de la tension, du courant ou Pt100 (selon ce qui a été choisi) correspondant à l'origine de l'échelle S1 par exemple 0V, 4 mA ou 0°C. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
8) Appuyer sur **PROG** l'inscription **F4** apparaît, appuyer sur **ENTER** puis programmer à l'aide des touches ▲ et ▼ la valeur numérique correspondant à l'origine de l'échelle R1 par exemple 0°C. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
9) Appuyer sur **PROG** l'inscription **F5** apparaît, appuyer sur **ENTER** et programmer à l'aide des touches ▲ et ▼ la valeur de la tension ou du courant (selon le choix fait au point 5) correspondant à la fin de l'échelle S2 par exemple 10V, 20 mA ou 200,0°C. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
10) Appuyer sur **PROG** l'inscription **F6** apparaît, appuyer sur **ENTER** et programmer à l'aide des touches ▲ et ▼ la valeur numérique correspondant à la fin de l'échelle R2 par exemple 100°C. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
11) Appuyer sur **PROG** l'inscription **F7** apparaît, appuyer sur **ENTER** et programmer à l'aide des touches ▲ et ▼ la valeur de seuil d'alarme haut L max. relatif au relais d'Alarme par exemple 110°C. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
12) Appuyer sur **PROG** l'inscription **F8** apparaît, appuyer sur **ENTER** et programmer à l'aide des touches ▲ et ▼ la valeur du seuil d'alarme bas L min. relatif au relais d'Alarme par exemple -10°C. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
13) Appuyer sur **PROG** l'inscription **SP1** apparaît, appuyer sur **ENTER** et programmer à l'aide des touches ▲ et ▼ la valeur de la mesure relative au premier seuil "SET relais HI" par exemple 40°C. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
14) Appuyer sur **PROG** l'inscription **SP2** apparaît, appuyer sur **ENTER** et programmer à l'aide des touches ▲ et ▼ la valeur de Remise à zéro relative au premier relais "REMISE A ZERO relais HI" par exemple 45°C. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
15) Appuyer sur **PROG** l'inscription **SP3** apparaît, appuyer sur **ENTER** et programmer à l'aide des touches ▲ et ▼ la valeur de la mesure relative au deuxième seuil "SET relais LO" par exemple 50°C. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
16) Appuyer sur **PROG** l'inscription **SP4** apparaît, appuyer sur **ENTER** et programmer à l'aide des touches ▲ et ▼ la valeur de remise à zéro relative au deuxième seuil "REMISE A ZERO relais LO" par exemple 48°C. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
17) Appuyer sur **PROG** l'inscription **S10** apparaît, appuyer sur **ENTER**. Programmer à l'aide des touches ▲ et ▼ la vitesse de transmission en série RS232 parmi les valeurs suivantes: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 baud. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
18) Appuyer sur **PROG**; l'inscription **F0** apparaît. À CE MOMENT, LA CONFIGURATION DE L'INSTRUMENT EST TERMINÉE.
19) Brancher l'entrée de l'instrument, appuyer sur la touche **ENTER**; l'afficheur indiquera la valeur qui correspond au signal en entrée.

Variation de la configuration

Pour faire varier un paramètre mémorisé dans n'importe quelle phase du programme, il suffit d'entrer dans le déroulement du programme à modifier à l'aide du bouton-poussoir **PROG** (F1, F2, F3, etc.). Appuyer sur **ENTER** et modifier à l'aide des touches ▲ ▼ le paramètre précédemment programmé, appuyer sur **ENTER** pour confirmer, retourner à **F0** et appuyer sur **ENTER**. Par cette simple procédure on a modifié le déroulement du programme désiré.

Note

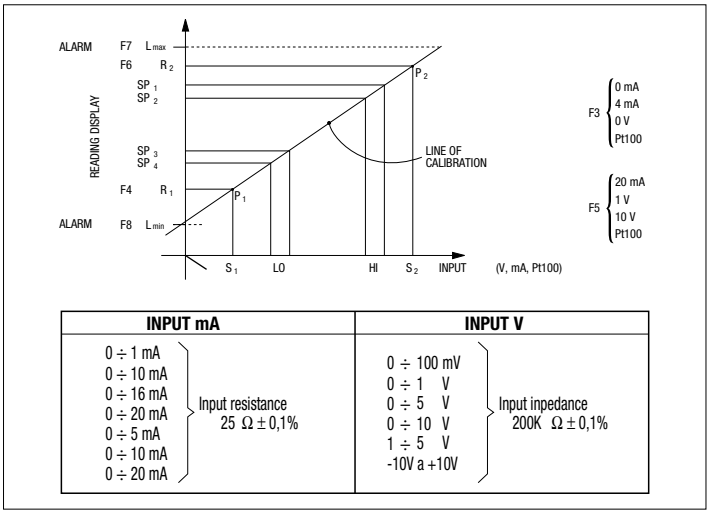
Pendant le fonctionnement, si on appuie indépendamment sur la touche **ENTER**, ▲ ou ▼, la valeur en entrée (V, mA, °C) de l'instrument apparaît en clignotant sur l'afficheur. Pour revenir en fonctionnement normal, appuyer encore une fois indépendamment sur la touche▲, ▼ou **ENTER**.

Signalisation d'erreur

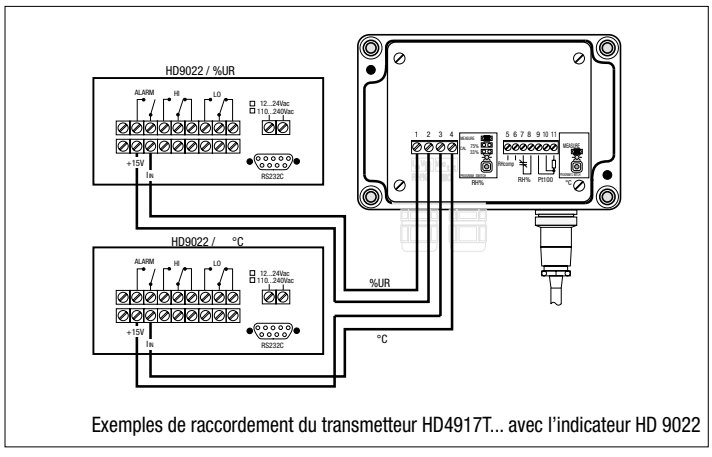
L'instrument émet un signal d'erreur dans les cas suivants:

OFL: apparaît quand la valeur programmée de **R max** est dépassée.
-OFL: apparaît quand la valeur programmée de **R min** est dépassée.
E1: apparaît quand les points P1 et P2 programmés ont besoin d'une résolution du convertisseur supérieure à celle qui est disponible.
E2: apparaît quand les valeurs de F7 et F8 sont interverties.

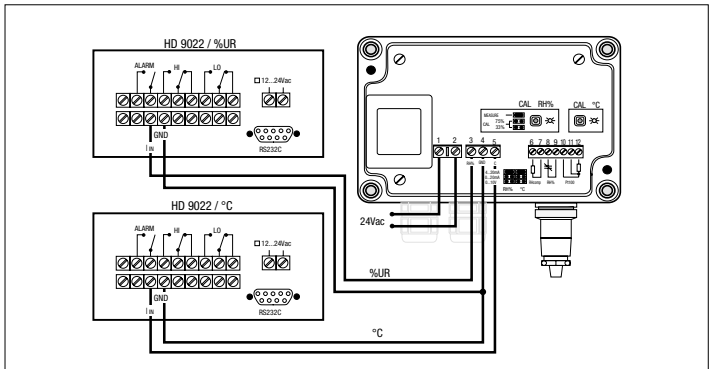
LA RESOLUTION MAXIMUM DU CONVERTISSEUR EST: 0,05 mV/Digit, 1µA/Digit.
Sommaire des pas de programmation du HD 9022



INPUT mA	INPUT V
0 ÷ 1 mA 0 ÷ 10 mA 0 ÷ 16 mA 0 ÷ 20 mA 0 ÷ 5 mA 0 ÷ 10 mA 0 ÷ 20 mA Input resistance 25 Ω ± 0,1%	0 ÷ 100 mV 0 ÷ 1 V 0 ÷ 5 V 0 ÷ 10 V 1 ÷ 5 V -10V a +10V Input inpedance 200K Ω ± 0,1%



Exemples de raccordement du transmetteur HD4917T... avec l'indicateur HD 9022



v Exemples de connexion du transmetteur HD4817T... avec l'indicateur HD 9022

PROG On entre dans la programmation. On selectionne le pas de programmation **F0**.

PROG On selectionne le pas de programmation **F1**.

PROG On selectionne le pas de programmation **F2**.

PROG .....

ENTER On sort de la programmation.

ENTER On met en marche la modification de la variable.

▲ ▼ On va modifier la variable mis en marche.

ENTER On confirme la modification.

PROG On avance au prochain pas de programmation.

PAS	COMMENTAIRE	LIMITES
F0	Pas de sortie, appuyer sur **ENTER** pour sortir de la programmation	
F1	Sélection de l'entrée: Tension, courant, Pt100	U - A- Pt
F2	Position du point decimal	0 - 0.0 - 0.00 - 0.000
F3	Valeur du début d'échelle de l'entrée, (Tension, Courant, °C)	0...10,00V, 0...20,00 mA -200,0...+800,0°C
F4	Valeur du début d'échelle de l'écran	-9999...19999
F5	Valeur du fond d'échelle de l'entrée (Tension, Courant, °C)	0...10,00V, 0...20,00 mA -200,0...+800,0°C
F6	Valeur du fond d'échelle de l'écran	-9999...19999
F7	Seuil d'intervention MAXIMUM d'ALARME	-9999...19999
F8	Seuil d'intervention MINIMUM d'ALARME	-9999...19999
SP1	Seuil de ON set-point HI	-9999...19999
SP2	Seuil de OFF set-point HI	-9999...19999
SP3	Seuil de ON set-point LO	-9999...19999
SP4	Seuil de OFF set-point LO	-9999...19999
S10	Vitesse de transmission sérielle	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600

Interface sérielle RS-232C

Le HD 9022 est équipé d'interface sérielle standard RS-232C électriquement disponible sur le connecteur à 9 picots SUB D mâle. La disposition des signaux sur ce connecteur est la suivante:

Picot	Signal	Description
2	TD	Donnée transmise par le HD 9022
3	RD	Donnée reçue par le HD 9022
5	GND	Masse logique de référence

Les paramètres de transmission avec lesquels l'instrument est fourni sont:

- vitesse de transmission 9600 bauds
- parité Aucune
- nombre d'unités binaires (bit) 8
- bit d'arrêt 1

Il est toutefois possible de changer la vitesse de transmission des données en agissant à partir du clavier sur le paramètre de mise en station S10; les vitesses de transmission possibles sont: 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300. Les autres paramètres de transmission sont fixes.

Tous les messages à l'arrivée et au départ du HD 9022 doivent être introduits dans une "trame de communication" ayant la structure suivante:

<Stx><Record><Etx>

Où:

<Stx> Début du texte (ASCII 02)
<Record> constitue le message
<Etx> Fin du texte (ASCII 03)

Commandes à partir du calculateur central

Commandes a partir du calculateur central

La structure des enregistrements de commande est la suivante:

<Caractère de commande> <Sous-commande> <Valeurs>

Où:

<Caractère de commande> est caractérisé par un caractère alphabétique indicatif du groupe de commandes.
<Sous-commande> est caractérisée par un caractère indicatif du type de commande.
<Valeurs> est caractérisé par des caractères ASCII qui dépendent du type de commande.

Le HD 9022 fournit essentiellement deux types de réponses: "Information" et "Données"

Les premières permettent d'obtenir des informations sur l'état du HD 9022 et sur sa programmation, ainsi que des diagnostics sur le message reçu; les deuxièmes contiennent en revanche les données des deux entrées l'instant où la demande est faite.

Il est également possible d'exploiter la liaison sérielle pour la programmation complète du HD 9022, sauf en ce qui concerne la vitesse de transmission des données qui ne peut être introduite qu'à partir du clavier.

Les réponses du HD 9022 de type diagnostic sont constituées par les caractères de contrôle suivants, envoyés individuellement (non introduits dans la trame de communication):

-ack- Commande exécutée (ASCII 06)
-nak- Commande erronée (ASCII 15H)

COMMANDE A

Sous-commande		Valeurs	Réponses
A Type de terminal		HD 9022	ack/nak
C Marque		DELTA OHM	ack/nak
D Version micro logiciel		Vxx Rxx	ack/nak
E Date micro logiciel		dd/mm/yy	ack/nak
F Numéro de série (rd)		xxxxxx	ack/nak
	(wr)	stxAFxxxxxxetx	ack/nak

COMMANDE M

Sous-commande	Valeurs	Réponses
1	Mesure Canal 1	ack/nak
2	Mesure Canal 2	ack/nak

COMMANDE DE REMISE À ZERO

	Valeurs	Réponses
(wr)	stxRESETetx	ack/nak

CANAL 1

C1F01	**x**	Entrée connectée	V/A/Pt	ack/nak
C1F02	**x**	Point	0/1/2/3	ack/nak
C1F03	**xxxx**	Début d'échelle	-9999...19999	ack/nak
C1F04	**xxxx**	V/I Début d'échelle	0000...10000 (2000 si I)	ack/nak
C1F05	**xxxx**	Fin d'échelle	-9999...19999	ack/nak
C1F06	**xxxx**	V/I Fin d'échelle	0000...10000 (2000 si I)	ack/nak
C1F07	**xxxx**	Relais HI excité	-9999...19999	ack/nak
C1F08	**xxxx**	Relais HI désexcité	-9999...19999	ack/nak
C1F09	**xxxx**	Relais LO excité	-9999...19999	ack/nak
C1F10	**xxxx**	Relais LO désexcité	-9999...19999	ack/nak
C1F11	**xxxx**	Min Relais Alarm	-9999...19999	ack/nak
C1F12	**xxxx**	Max Relais Alarm	-9999...19999	ack/nak

En ce qui concerne la commande que nous venons de décrire, on doit faire quelques considérations:

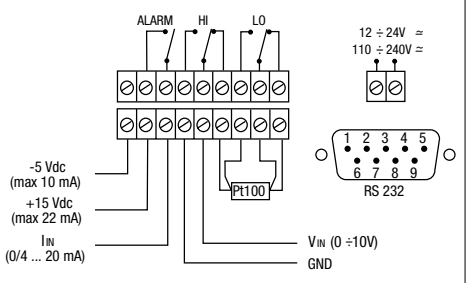
- Il n'y a pas de caractère de commande
- Pour toutes les autres commandes de type C1F01, etc. on fournit l'état actuel de programmation pour la commande spécifique si on n'envoie que la séquence des caractères de la sous-commande.

Ex: StxC1F01Etx Demande à partir du calculateur central
StxC1F01:1Etx Réponse

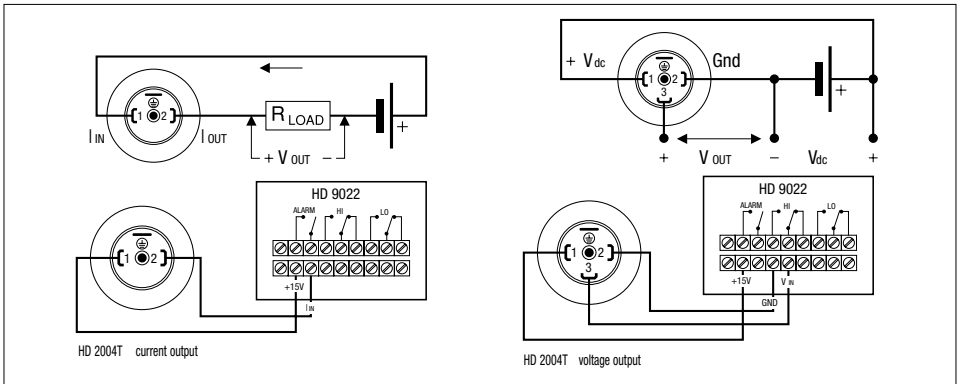
Au contraire, si on fait suivre un espace puis la valeur de programmation désirée après la séquence des caractères de la sous-commande, on produit alors la programmation du paramètre.

Ex: StxC1F01 1Etx Commande à partir du calculateur central
ack / nak Réponse
StxC1F03 1000Etx Commande à partir du calculateur central
ack / nak Réponse
StxC1F03-2000Etx Commande à partir du calculateur central
ack / nak Réponse
StxC1F0512000Etx Commande à partir du calculateur central
ack / nak Réponse

Note: pour la programmation du point F03...F12 le gamme de valeur a une longueur fixe de 5 caractères. Le premier caractère de la gamme de valeur peut être un espace le signe moins, ou bien le numéro 1.



Raccordement

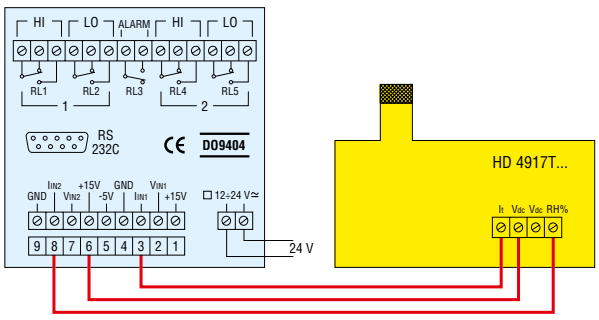


Exemple de raccordement avec l'indicateur HD 9022

DO 9404

HD 9022
INDICADOR REGULADOR CONFIGURABLE CON MICROPROCESOR ENTRADA EN TENSIÓN, CORRIENTE O Pt100

Le double indicateur régulateur DO 9404 est un instrument pour armoire de commande à écran 96x96 et à microprocesseur.
Les seuils et les alarmes peuvent être programmés et configurés par l'utilisateur.
Il accepte dans les deux canaux d'entrée des signaux provenant de deux transmetteurs distincts ou d'un double transmetteur. Les transmetteurs peuvent être à deux fils, passifs, ou 3 fils, actifs, aussi bien sous tension 0÷1 V, 0÷5 V, 0÷10 V qu'en courant de 0÷20 mA, 4÷20 mA. On a toujours la possibilité de configurer l'instrument, et on n'a pas besoin de cartes supplémentaires pour cela. Le choix des configurations des signaux d'entrée se fait au moyen du clavier placé sur le devant de l'instrument.
Le DO 9404 a une sortie séquentielle RS232C, la vitesse de transmission est configurable à partir du clavier, la commande est bidirectionnelle, le connecteur de sortie est un SUB D à 9 pôles femelle.



Exemple de raccordement d'un transmetteur passif qui envoie au DO 9404 deux signaux en courant (4÷20

Les dimensions de l'instrument sont conformes aux normes DIN 45700 96x96 mm, profondeur 120 mm.
Le mode de fonctionnement du DO 9404 est choisi en fonction de l'application, en configurant l'instrument à partir du clavier. Il est possible de configurer très simplement l'instrument sur site afin de l'adapter à des exigences de processus variées.
On peut configurer les entrées, l'extension des échelles, les set points, les alarmes et la vitesse de transmission.

Applications
Application typique: le DO 9404 sert à visualiser et régler des signaux provenant de transmetteurs à 2 fils, passifs, ou à 3 fils, actifs, de n'importe quelle grandeur physique: température, humidité, pression, vitesse, niveau, etc. pour les secteurs industriels et de l'automatisation les plus divers.

Caractéristiques
- Signal de consigne (set point) configurable de -9999 à +19999
- Indication par LED rouges de 1/2 pouce
- Borne séparée à chaque canal pour entrée de la tension 0÷10 V et entrée du courant 0÷20 mA, 4÷20 mA
- Sur la barrette à bornes on peut disposer d'une alimentation auxiliaire de: 5 VD.C. max 10 mA et +15 VD.C. non stabilisée max 44 A pour l'éventuelle alimentation de transmetteurs passifs à 2 fils
- Précision de l'instrument ±0,1% Lecture ± 1 chiffre
- Résolution convertisseur A/C: 0,05 mV/chiffre, 1µA/chiffre
- Fonctions: Deux relais avec contact d'échange isolé HI, LO pour le canal 1: RL1, RL2
  Deux relais avec contact d'échange isolé HI, LO pour le canal 2: RL4, RL5
  Un relais pour toutes les alarmes à maximum et à minimum: RL3 Contacts relais 3A/230 VC.A. résistifs.
- Température de travail de l'instrument: (composantes électroniques) de -5°C à 50 °C
- Alimentation: 12÷24 ±10% Vac/Vdc.

Indication d'erreur
L'instrument indique un signal d'erreur dans les cas suivants:
OFL: cette indication apparaît lorsqu'on introduit une valeur du signal de consigne supérieure à la valeur de l'alarme maximum.
-OFL: cette indication apparaît lorsqu'on introduit une valeur de réglage inférieure à la valeur de l'alarme minimum.
E1: cette indication apparaît lorsqu'on demande une résolution du convertisseur AD supérieure à celle qui est disponible: **LA RESOLUTION MAXIMUM DE L'AD EST 0,1mV/chiffre ou bien 2µA/chiffre.**
E2: cette indication apparaît lorsqu'on trouve à l'entrée une valeur analogique inférieure ou supérieure à celle de l'instrument: sous tension 0 V à +10 V, en courant 0-20 mA.
E3: cette indication apparaît lorsque les valeurs des seuils des alarmes sont inversées.
E4: erreur de lecture/écriture sur l'Eeprom.

Configuration de l'indicateur/régulateur DO 9404
1) Alimenter l'instrument: 11÷30 Vac; 11÷40 Vdc.
2) Le double display indique OFL sur les deux canaux (1 et 2) à la première programmation, ou des valeurs qui dépendent de programmations précédentes
3) Lorsqu'on appuie sur la touche PROG le message F0 apparaît alternativement sur le canal 1 ou 2
4) Choisir le canal (1 ou 2) que l'on veut programmer, par exemple le canal 1
5) Appuyer sur la touche ▲, le message F1 apparaît; confirmer à l'aide de la touche ENTER , le symbole A apparaît (Ampère = signal en courant 0÷20 mA, 4÷20 mA) ou bien le symbole U (tension V=signal en tension 0÷10 V). Programmer l'entrée pour le signal désiré à l'aide des touches ▲ et ▼, courant A ou tension. Introduire par ex. A entrée en courant, confirmer à l'aide de la touche ENTER , F1 apparaît. Appuyer sur la touche ▲, le message F2 apparaît.
6) Appuyer sur la touche ENTER , quatre chiffres 8888 apparaissent sur le display, le point décimal étant placé au hasard; à l'aide des touches ▲ et ▼ introduire le point décimal dans la position désirée, les configurations possibles sont:

8888
8.8
8.88
8.888

Appuyer sur la touche ENTER pour confirmer, le message F2 apparaît; appuyer sur la touche ▲, le message F3 apparaît.
7) Appuyer sur ENTER , à l'aide des touches ▲ et ▼ introduire la valeur du début de l'échelle du canal 1 par ex. -30,0°C, confirmer à l'aide d' ENTER , le message F3 apparaît; appuyer sur la touche ▲ , le message F4 apparaît.

8) Appuyer sur la touche ENTER , à l'aide des touches ▲ et ▼ introduire la valeur analogique correspondant au début de la plage sous tension ou courant conformément à ce qui a été choisi au point 5, par ex. 4,00 mA; confirmer à l'aide d'ENTER , le message F4 apparaît; appuyer sur la touche ▲, le message F5 apparaît.
9) Appuyer sur la touche ENTER , à l'aide des touches ▲ et ▼ introduire la valeur de pleine échelle du canal 1, par ex. 130,0 °C; confirmer à l'aide de la touche ENTER , le message F5 apparaît; appuyer sur la touche ▲, le message F6 apparaît.
10) Appuyer sur la touche ENTER , à l'aide des touches ▲ et ▼ introduire la valeur analogique correspondant à la fin de l'échelle en tension ou courant conformément à ce qui a été choisi au point 5, par ex. 20,00 mA; confirmer à l'aide de la touche ENTER , le message F6 apparaît; appuyer sur la touche ▲, le message F7 apparaît.
11) Appuyer sur la touche ENTER , à l'aide des touches ▲ et ▼ introduire la valeur de réglage (fermeture du contact RL1) LO du canal 1, par ex. 0,0°C; confirmer à l'aide de la touche ENTER , le message F7 apparaît; appuyer sur la touche ▲, le message F8 apparaît.
12) Appuyer sur la touche ENTER , à l'aide des touches ▲ et ▼ introduire la valeur de remise à zéro (ouverture du contact RL1), HI du canal 1, par ex. 10,0°C; confirmer à l'aide de la touche ENTER , le message F8 apparaît; appuyer sur la touche ▲, le message F9 apparaît.
13) Appuyer sur la touche ENTER , à l'aide des touches ▲ et ▼ introduire la valeur de réglage (fermeture du contact RL2) LO du canal 1, par ex. 20,0°C (la commande de refroidissement d'un groupe frigorifique par ex.); confirmer à l'aide de la touche ENTER , le message F9 apparaît; appuyer sur la touche ▲, le message F10 apparaît.
14) Appuyer sur la touche ENTER , à l'aide des touches ▲ et ▼ introduire la valeur de remise à zéro (ouverture du contact RL2) HI du canal 1, par ex. 15,0°C (désenclencher la commande de refroidissement du groupe frigorifique par ex.); confirmer à l'aide de la touche ENTER , le message F10 apparaît; appuyer sur la touche ▲, le message F11 apparaît.
15) Appuyer sur la touche ENTER , à l'aide des touches ▲ et ▼ introduire la valeur minimum d'ALARME du relais RL3, par ex. -5,0°C; confirmer à l'aide de la touche ENTER , le message F11 apparaît; appuyer sur la touche ▲, le message F12 apparaît.
16) Appuyer sur la touche ENTER , à l'aide des touches ▲ et ▼ introduire la valeur maximum d'ALARME du relais RL3, par ex. 25,0°C; confirmer à l'aide de la touche ENTER , le message F12 apparaît; appuyer sur la touche ▲, le message F13 apparaît.
17) La fonction F13 sert à sélectionner la vitesse de transmission de la transmission série; appuyer sur la touche ENTER , une valeur de la vitesse de transmission apparaît, à l'aide des touches ▲ et ▼ introduire la valeur désirée parmi les suivantes: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600; les autres paramètres de transmission série suivants sont fixes et non modifiables:
    8 unités binaires
    Pas de Parité
    1 Binaire d'arrêt

Note: la vitesse de transmission est la même pour les deux canaux. Appuyer sur ENTER afin de confirmer, appuyer sur la touche ▼ jusqu'à ce que F0 apparaisse, fin de la programmation, appuyer sur ENTER , avec cette dernière opération on a fini la programmation du canal 1 décrite ici.
- La programmation est la même pour les deux canaux 1 et 2, celle qui est décrite pour le canal 1 est également valable pour le canal 2.
- La fonction des relais signal de consigne et remise à zéro (ferme le contact LO, ouvre le contact HI) des relais RL1 et RL2 ou bien RL4 et RL5 se configure en fonction des nécessités du processus.
- Pour modifier les paramètres il suffit d'entrer dans le programme en appuyant sur la touche PROG , F0 apparaît, choisir le canal où l'on veut modifier le paramètre, appuyer sur la touche ▲ jusqu'à ce qu'on arrive dans la fonction que l'on veut modifier, modifier à l'aide des touches ▲ et ▼ appuyer sur ENTER pour confirmer, puis retourner à la fonction F0 à l'aide de la touche ▼, appuyer sur ENTER afin de retourner au fonctionnement normal.
- En fonctionnement normal, si on appuie sur l'une des touches ▲ ou ▼ on passe de la mesure qui se réfère à la grandeur physique à la valeur de tension ou de courant, correspondant à la mesure en cours, et cela pour les deux canaux. Si on appuie sur l'une des touches ▲ et ▼ on retourne à l'état de mesure normal.
- L'interface série n'est active que pendant le fonctionnement normal.
- Les paramètres de programmation restent en mémoire également en cas de manque d'alimentation de l'instrument.
- Pendant la programmation, les relais sont débranchés.

Interface sérielle RS-232C
Le DO 9404 est équipé d'interface sérielle standard RS-232C électriquement disponible sur le connecteur à 9 picots sub D mâle. La disposition des signaux sur ce connecteur est la suivante:

Picot	Signal	Description
2	TD	Donnée transmise par le DO 9404
3	RD	Donnée reçue par le DO 9404
5	GND	Masse logique de référence

Les paramètres de transmission avec lesquels l'instrument est fourni sont:

- vitesse de transmission	9600 bauds
- parité	Aucune
- nombre d'unités binaires (bit)	8
- bit d'arrêt	1

Il est toutefois possible de changer la vitesse de transmission des données en agissant à partir du clavier sur le paramètre de mise en station F13; les vitesses de transmission possibles sont: 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300. Les autres paramètres de transmission sont fixes.

Tous les messages à l'arrivée et au départ du DO 9404 doivent être introduits dans une "trame de communication" ayant la structure suivante:

<Stx><Record><Etx>

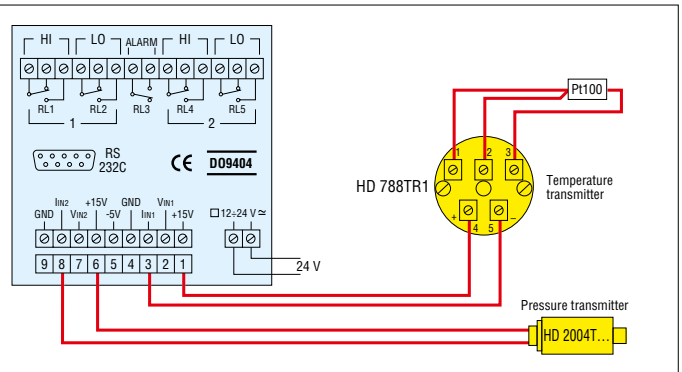
où:

<Stx>	début du texte (ASCII 02)
<Record>	constitue le message
<Etx>	fin du texte (ASCII 03)

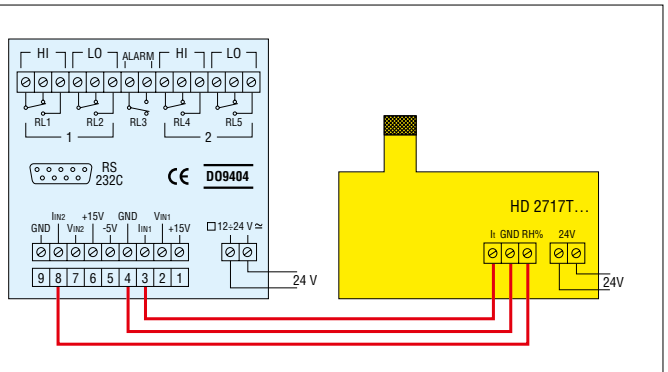
Commandes a partir du calculateur central:
La structure des enregistrements de commande est la suivante:
<Caractère de commande><Sous-commande><Valeurs>
où:

<Caractère de commande>	est caractérisé par un caractère alphabétique indicatif du groupe de commandes.
<Sous-commande>	est caractérisée par un caractère indicatif du type de commande.
<Valeurs>	est caractérisé par des caractères ASCII qui dépendent du type de commande.

Le DO 9404 fournit essentiellement deux types de réponses:
"Information" et "Données".
Les premières permettent d'obtenir des informations sur l'état du DO 9404 et sur sa programmation, ainsi que des diagnostics sur le message reçu; les deuxièmes contiennent en revanche les données des deux entrées l'instant où la demande est faite.



Exemple de raccordement des transmetteurs branchés sur le DO 9404:
- un transmetteur de température qui envoie un signal en courant (4÷20 mA)
- un transmetteur de pression qui envoie un signal en courant (4÷20 mA)



Exemple de raccordement d'un transmetteur autoalimenté qui envoie au DO 9404 deux signaux en courant (4÷20 mA)

Il est également possible d'exploiter la liaison sérielle pour la programmation complète du DO 9404, sauf en ce qui concerne la vitesse de transmission des données qui ne peut être introduite qu'à partir du clavier.
Les réponses du DO 9404 de type diagnostic sont constituées par les caractères de contrôle suivants, envoyés individuellement (non introduits dans la trame de communication):
-ack- Commande exécutée (ASCII 06)
-nak- Commande erronée (ASCII 15H)

COMMANDE A

Sous-commande		Valeurs	Réponses
A	Type de terminal		DO 9404
C	Marque		DELTA OHM
D	Version micro logiciel		Vxx Rxx
E	Date micro logiciel		dd/mm/yy
F	Numéro de série	(rd)	AFxxxxxx
		(wr)	xxxxxx ack/nak

COMMANDE M

Sous-commande	Valeurs	Réponses
1 Mesure canal 1		Mesure canal 1
2 Mesure canal 2		Mesure canal 2

COMMANDE DE REMISE

A ZERO	Valeurs	Réponses
RESET	(wr)	

COMMANDE

Sous-commande	Valeurs	Réponses
1 Mise en station Canal 1		Mise en Canal 1
2 Mise en station Canal 2		Mise en Canal 2

CANAL 1

C1F01	**x**	Entrée connectée	V/A	ack/nak
C1F02	**x**	Point	0/1/2/3	ack/nak
C1F03	**xxxx**	Début d'échelle	-9999...19999	ack/nak
C1F04	**xxxx**	V/I Début d'échelle	0000...10000 (2000 si I)	ack/nak
C1F05	**xxxx**	Fin de plage	-9999...19999	ack/nak
C1F06	**xxxx**	V/I Fin d'échelle	0000...10000 (2000 si I)	ack/nak
C1F07	**xxxx**	Relais 1 excité	-9999...19999	ack/nak
C1F08	**xxxx**	Relais 1 désexcité	-9999...19999	ack/nak
C1F09	**xxxx**	Relais 2 excité	-9999...19999	ack/nak
C1F10	**xxxx**	Relais 2 désexcité	-9999...19999	ack/nak
C1F11	**xxxx**	Min1 Relais 3	-9999...19999	ack/nak
C1F12	**xxxx**	Max1 Relais 3	-9999...19999	ack/nak

CANAL 2

C2F01	**x**	Entrée connectée	V/A ack/nak	ack/nak
C2F02	**x**	Point	0/1/2/3 ack/nak	ack/nak
C2F03	**xxxx**	Début d'échelle	-9999...19999	ack/nak
C2F04	**xxxx**	V/I Début d'échelle	0000...10000 (2000 si I)	ack/nak
C2F05	**xxxx**	Fin d'échelle	-9999...19999	ack/nak
C2F06	**xxxx**	V/I Fin d'échelle	0000...10000 (2000 si I)	ack/nak
C2F07	**xxxx**	Relais 4 excité	-9999...19999	ack/nak
C2F08	**xxxx**	Relais 4 désexcité	-9999...19999	ack/nak
C2F09	**xxxx**	Relais 5 excité	-9999...19999	ack/nak
C2F10	**xxxx**	Relais 5 désexcité	-9999...19999	ack/nak
C2F11	**xxxx**	Min2 Relais 3	-9999...19999	ack/nak
C2F12	**xxxx**	Max2 Relais 3	-9999...19999	ack/nak

En ce qui concerne la commande que nous venons de décrire, on doit faire quelques considérations:
- Il n'y a pas de caractère de commande
- Dans les deux premiers cas (Sous-commande 1 et 2), la mise en station complète du DO 9404 est mise à disposition en liaison sérielle, pour l'entrée 1 et pour l'entrée 2.
- Pour toutes les autres commandes de type C1F01, etc. on fournit l'état actuel de programmation pour la commande spécifique si on n'envoie que la séquence des caractères de la sous-commande.

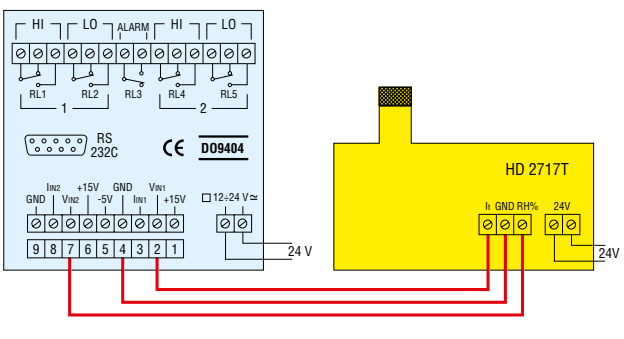
Ex.: StxC1F01Etx — Demande à partir du calculateur central
StxC1F01:1Etx — Réponse

Au contraire, si on fait suivre un espace puis la valeur de programmation désirée après la séquence des caractères de la sous-commande, on produit alors la programmation du paramètre.

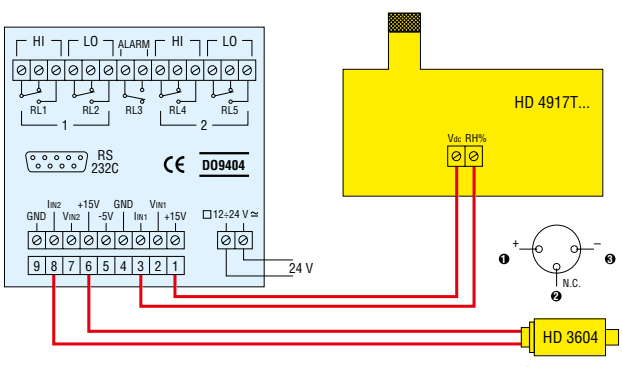
Ex: StxC1F01 1Etx — Commande à partir du calculateur central
ack/nak — Réponse

Note: pour la programmation du point F03...F12 le plage de valeur a une longueur fixe de 5 caractères. Le premier caractère de plage de valeur peut être un espace le signe moins, ou bien le numéro un.

StxC1F03 1000Etx — Commande à partir du calculateur central
ack / nak — Réponse
StxC1F03-2000Etx — Commande à partir du calculateur central
ack / nak — Réponse
StxC1F0512000Etx — Commande à partir du calculateur central
ack / nak — Réponse



Exemple de raccordement d'un transmetteur autoalimenté qui envoie au DO 9404 deux signaux en tension (0÷10 V)



Exemple de raccordement de deux transmetteurs branchés al DO 9404:
- un transmetteur de H.R.% qui envoie un signal en courant (4÷20 mA)
- un transmetteur de pression qui envoie un signal en courant (4÷20 mA)

C2AI - 9 RUE DE CATALOGNE - 69153 DECINES
Téléphone: 04 72 15 88 70 - Fax: 04 78 26 41 35
www.c2ai.com